



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

Leitungstrassen und deren Bedeutung als Teil der Green
Infrastructure, am Beispiel von Abschnitten der 380-kV
Hochspannungsleitung Dürnrohr (AT)- Slavětice (CZ)

verfasst von / submitted by

Jacob Seilern BSc

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien, 2020 / Vienna, 2020

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on the
student record sheet:

A 066 879

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on the
student record sheet:

Masterstudium Naturschutz und
Biodiversitätsmanagement

Betreut von/ Supervisor:

Ass.-Prof. Dr. Thomas Wrбка

Abstract:

To stop the progressive loss of plant- and animal species and their habitats, it is necessary to examine all areas of the rural landscape and check their suitability for nature conservation purposes. An electricity line could act as “Green Infrastructure” with a positive impact on the environment, or it could act as “Grey Infrastructure” with a high level of fragmentation.

The following master thesis shows the current condition of the effective areas of the 380 kV high-voltage powerline Dürnröhr (AT)- Slavětice (CZ). It points out possible threats, names management measures and checks the suitability as part of the Green Infrastructure in the west *Weinviertel*.

Three hypotheses were postulated. They suggest that the pole foot area increases the nature conservation value in intensive agricultural landscapes (1) and in the potential Green Infrastructure landscapes (2). Furthermore, the Powerline is suitable as part of the regional Green Infrastructure (3). To verify these hypotheses, randomly selected areas along one specific powerline were mapped and analysed from a nature conservation perspective.

In summary, the powerline Dürnröhr (AT)- Slavětice (CZ) has a positive effect on the landscape and increases the nature conservation value. However, in view of the functionality and the requirements, the effect size is currently too small to be part of the Green Infrastructure.

A nature conservation oriented management plan for the powerline Dürnröhr (AT)- Slavětice (CZ) leads to a sharp increase of the landscape value. Minor measures have a high positive effect and provide a significant contribution to the regional Green Infrastructure.

Inhalt

Abstract:	3
Danksagung	7
1. Einleitung:	8
2. Grundlagen.....	9
2.1 Green Infrastructure.....	9
2.2 Hochspannungsfreileitungen.....	10
2.2.1 Technische Rahmenbedingungen	10
2.2.2 Trassenmanagement	11
2.2.3 Trassentypen.....	12
2.2.4 Freileitungstrassen Biodiversität in Wald- und Offenland	12
3. Fragestellung und Hypothesen	14
3.1 Forschungsfragen	14
3.2 Hypothesen.....	14
4. Material und Methoden.....	15
4.1 Gebietsbeschreibung.....	15
4.1.1 Das Westliche Weinviertel.....	15
4.1.1.1 Geologie	16
4.1.1.2 Klimatische Gegebenheiten	17
4.1.1.3 Sekundäre Landschaftsstruktur	17
4.1.1.4 Schutzgüter	17
4.2 Landschaftskartierung und selektive Biotopkartierung	18
4.2.1 Kartierungsgrundlange.....	18
4.2.2 Datenerhebung	20
4.2.3 Landschaftskartierung.....	20
4.2.4 Selektive Biotopkartierung	24
4.3 Biodiversitätsrelevante Landschaftsindizes	27
4.3.1 Shannon Diversity Index	27
4.3.2 Edge Density.....	27
4.3.3 Biotopwert	28
4.3.4 Naturschutzfachlicher-Wert	29
4.4 Dateneigabe.....	31
4.5 Statistische Auswertung	31
5. Ergebnisse.....	32

5.1 Deskriptive Ergebnisse.....	32
5.1.1 Landschaftskartierung.....	32
5.1.2 Selektive Biotopkartierung	42
5.2 Naturschutzfachlicher-Wert (W)	50
5.2.1 Shannon Diversity Index (SHDI)	51
5.2.2 Edge Density (ED).....	51
5.2.3 Biotopwert	52
5.3 Eignung als Teil der Green Infrastructure.....	53
5.3.1 Nördliche Trasse - Eignung als Teil der GI.....	53
5.3.2 Nordwestliche Trasse - Eignung als Teil der GI	54
5.3.3 Südwestliche Trasse - Eignung als Teil der GI	55
5.3.4 Südliche Trasse - Eignung als Teil der GI.....	56
5.4 Statistik	57
5.4.1 Vergleich Kern-, Puffer- und Außenzone	57
5.4.2 Vergleich Agrarlandschaft und potenzielle Green Infrastructure	59
6. Diskussion.....	60
6.1 Naturschutzfachlicher-Wert	61
6.1.1 Einfluss auf intensiv Agrarlandschaften.....	61
6.1.2 Einfluss auf die Flächen der potenziellen Green Infrastructure	63
6.2 Eignung als Teil der regionalen Green Infrastructure	64
6.3 Biodiversitäts optimierendes Management	65
6.3.1 Stepping Stones - Schaffung von Strukturen	65
6.3.2 Aufwertung von Feldrainen und Böschungen – Pflanzung von Wildobstarten	66
6.3.3 Selektive Neophytenbekämpfung.....	66
6.4 Methoden Kritik.....	66
6.4.1 Erhebungszeitraum	66
6.4.2 Sampling Design	67
7. Zusammenfassung.....	68
8. Literaturverzeichnis.....	69
9. Abbildungsverzeichnis.....	73
10. Tabellenverzeichnis	75
11. Formelverzeichnis	75
12. Eidesstattliche Erklärung.....	76
Anhang I – Karte Landschafts- Biotopkartierung:	77

Anhang II – Landschaftsökologische Werte	99
Anhang III- Erhebungsbögen	102

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich meinen Dank an all jene aussprechen, die mich bei der Anfertigung dieser Arbeit tatkräftig unterstützt haben.

Besonderer Dank gilt Ass.-Prof. Dr. Thomas Wrbka und MSc. BSc Florian Danzinger für Betreuung der Arbeit, für die Einladung zu diversen MaGICLandscape Konferenzen und Workshops, sowie die Vermittlung mit Dipl.-HLFL-Ing. Sven Aberle MSc und der Austrian Power Grid AG.

In diesem Zuge möchte ich mich auch besonders bei Sven, für die Unterstützung und die Möglichkeit im Westlichen Weinviertel einen weiteren Schritt in Richtung Nachhaltiger-Energieversorgung leisten zu können, bedanken.

Des Weiteren möchte ich mich auch bei meiner Mutter für die stetige Motivation und bei meinem Bruder für die Bereitstellung des notwendigen Autos vielmals bedanken.

Zu guter Letzt auch noch ein herzliches Dankeschön an die Korrekturleserinnen Stephanie und Lucy.

1. Einleitung:

Hochwertige Lebensräume gehen in Österreich und in ganz Europa verloren. Ausgeräumte und strukturarme Agrarlandschaften nehmen große Flächen unserer Landschaft ein. Die zusätzliche Zerschneidung und Versiegelung durch Straßen, Siedlungen und Industriegebiete stellen eine unüberwindbare Barriere für zahlreiche Organismengruppen dar (HALLER u. BREITENMOSER 1986).

Der Zustand vieler Ökosysteme hat sich aufgrund dieser Landschaftsveränderungen in den letzten Jahrzehnten verschlechtert. Unter dem Einfluss menschlicher Tätigkeiten ist das Artensterben heutzutage 100 bis 1000 Mal schneller als es unter natürlichen Bedingungen der Fall wäre. Rund 60 % der Ökosysteme weltweit haben sich verschlechtert und seit 1990 ging 75 % der genetischen Vielfalt von landwirtschaftlichen Kulturen verloren (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2011).

Durch den stetigen Verlust an hochwertigen Lebensräumen und deren heimische Tier- und Pflanzenarten, ist es von großer Bedeutung geworden, sämtliche Bereiche der Landnutzung zu durchleuchten und sie auf ihre Eignung für naturschutzfachliche Zwecke zu prüfen.

In diesem Sinne kann eine bereits bestehende Hochspannungsleitung, durch die Kulturlandschaft des westlichen Weinviertels, als Teil der „Grünen Infrastruktur“ - Biotop vernetzen, Ersatzlebensräume fördern, zum Schutz gefährdeter Arten beitragen und somit einen positiven Beitrag leisten.

2. Grundlagen

2.1 Green Infrastructure

Green Infrastructure (GI) ist in Abhängigkeit vom Kontext ein weit gefasster Begriff, welcher sich von ökologischen Maßnahmen in urbanen Bereichen bis hin zu baulichen Strukturen, beispielsweise Hochwasserschutz oder Wasseraufbereitungsanlagen, erstreckt.

Im Rahmen dieser Masterarbeit und nach der Europäischen Kommission (2013) wird GI definiert durch „ein strategisch geplantes Netzwerk von natürlichen und naturnahen Gebieten mit anderen Umweltmerkmalen, die so konzipiert und gemanagt werden, dass sie eine breite Palette von Ökosystemdienstleistungen wie Wasserreinigung, Luftqualität, Erholungsraum sowie Klimaschutz und -anpassung erbringen. Dieses Netz von grünen (Land) und blauen (Wasser) Flächen kann die Umweltbedingungen und damit die Gesundheit und Lebensqualität der Menschen verbessern. Sie unterstützt auch eine 'Green Economy', schafft Arbeitsplätze und fördert die biologische Vielfalt“ (Seite 3).

Green Infrastructure erfüllt, im Gegensatz zur Grauen Infrastructure, sehr unterschiedliche für Mensch, Natur und Wirtschaft äußerst nützliche und kostengünstige Funktionen. Das Natura 2000 Netzwerk bildet in der EU das Grundgerüst für die GI. Dieses Grundgerüst wird durch natürliche und naturnahe Flächen außerhalb des Natura 2000 Netzwerks wie Hecken, Parks, Gärten, bepflanzte Pufferstreifen bei Flüssen, strukturreiche Agrarlandschaften und künstlich angelegte Strukturen, wie Fischtreppen, Grünbrücken und begrünte Dächer erweitert.

Zwei zentrale Ansätze zur Naturerhaltung werden mit Hilfe der GI verbunden. Zum einen die strategische Planung von Grün- und Freiflächen und zum anderen die Wissenschaft der Ökosystemdienstleistungen und ihre Vorteile für Mensch und Natur. Die Multifunktionalität der Landschaft wird zur Gänze berücksichtigt. Die Nutzung von Flächen hinsichtlich der Landwirtschaft, Verkehr, Wohnsiedlungen und Naturschutz sollen koordiniert werden und gleichzeitig die Natur und ihre Funktionen verbessern und fördern. Die Ökosystemdienstleistung allein der Natura 2000 Gebiete werden auf 300 Milliarden Euro pro Jahr geschätzt (BRINK 2013). Die Ökosystemdienstleistung der Green Infrastructure könnte diese Summe weit übertreffen.

Aufgrund der Biodiversitätsstrategie 2020, Ziel 2: „Die Erhaltung von Ökosystemen und Ökosystemdienstleistungen und deren Verbesserung durch Grüne Infrastrukturen sowie

Wiederherstellung von mindestens 15 % der verschlechterten Ökosysteme bis 2020“ (EUROPÄISCHE UNION 2011), erlies die Europäische Kommission die EU-Strategie für Green Infrastructure (EUROPÄISCHE UNION 2013).

Von der Europäischen Kommission (2013) wurden vier wesentliche Grundziele für eine erfolgreiche Green Infrastructure Strategie erarbeitet. Sie sollen zum Schutz und Erhalt des europäischen Naturkapitals beitragen und die Absichten „Europa2020“ durchsetzen.

1. Einbeziehung von GI-Aspekten in wichtige Politikbereiche
2. Verbesserung der Wissensgrundlage und Förderung der Innovation
3. Verbesserung des Zugangs zu Finanzmitteln
4. GI-Projekte auf EU-Ebene

2.2 Hochspannungsfreileitungen

Das überregionale Übertragungsnetz der APG (Austrian Power Grid) besteht aus knapp 7000 km Stromleitungen mit insgesamt rund 12 000 Strommasten. Die klimaschonende Energieversorgung ist eine der zentralen Zukunftsfragen.

Nachhaltigkeit ist ein Unternehmensgrundsatz der APG. Neben den ökonomischen Anforderungen werden die ökologischen Grenzen respektiert und eine soziale Ausgewogenheit wird angestrebt (AUSTRIAN POWER GRID 2013).

2.2.1 Technische Rahmenbedingungen

Allgemein

Leitungssysteme bestehen jeweils aus drei Phasen Einfach- oder Bündelleitern, welche durch Isolatorketten fixiert werden. Jeder Mast ist mit einer Nummerntafel versehen. Neben der Mastnummer wird auch die Leitungsbezeichnung, die Telefonnummer des Betreibers sowie der einzuhaltende Sicherheitsabstand gelistet.

Die Europannorm EN 50110 und in Ergänzung die Richtlinie U-14 der APG, gelten für alle Trasseninstandhaltungsarbeiten an und in der Nähe von Freileitungen als Vorschrift.

Mindestabstände zu Bäumen und Sträuchern

Eine Gefährdung der Hochspannungsleitung, beispielsweise durch Windbrüche, Windwürfe, Schneedruck auf Äste, sollte vermieden werden und eine Waldschneise so angelegt, dass der

Höhenzuwachs der Bäume bis zur Endnutzung, die Bodenbeschaffenheit, die Windrichtungen und Bestandsverhältnisse berücksichtigt werden.

Der Mindestabstand berechnet sich aus der Seilauslenkung und dem Sicherheitsabstand, welcher bei 380 kV-Hochspannungsleitungen 6 Meter beträgt. Die Mindestabstände dürfen gemäß ÖVE –L11/1979 nicht unterschritten werden. Bei nicht standfesten Bäumen muss der Mindestabstand um die Baumhöhe erweitert werden.

2.2.2 Trassenmanagement

Ein erfolgreiches Trassenmanagement muss sich vielen Rahmenbedingungen stellen und diese beachten. Das Elektrizitätswirtschafts- und Organisationsgesetz (ELWOG) §5 Gemeinwirtschaftliche Verpflichtungen, verpflichtet zur Aufrechterhaltung der Grundversorgung. Verbraucher können elektrische Energie, mit messbarer Qualität und zu fairen Preisen jederzeit beziehen. Die Versorgungssicherheit muss stets gegeben sein.

Neben den nationalen und lokalen Naturschutzbestimmungen sind internationale Konventionen und Europäisches Recht einzuhalten. Zu den wichtigsten internationalen Naturschutzverträgen zählen beispielsweise die Biodiversitätskonvention, Alpenkonvention und Ramsar-Konvention. Auf EU Ebene sind aufgrund des Europaschutzgebiets „Natura 2000 Netzwerk“ die Vogelschutz-Richtlinie 79/409/EWG und die FFH-Richtlinie 92/43/EWG zu beachten.

Das nachhaltige Trassenmanagement der AUSTRIAN POWER GRID lässt sich in drei Ziele mit jeweils drei Leitprinzipien gliedern (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Ziele und Prinzipien des nachhaltigen Trassenmanagements APG

Ziele	Leitprinzip 1	Leitprinzip 2	Leitprinzip 3
1 - Schutz und Förderung der Biodiversität	Lebensraumschutz	Artenschutz	Biotopverbund
2 - Förderung der regionalen Entwicklung	Lokale Wertschöpfung	Synergien mit Grundeigentümern	
3 - Akzeptanz und Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung	Bewusstseinsbildung für den Stellenwert der Trassenpflege	Kontinuierliche Aus- und Fortbildung des Einsatzpersonals	Trassenpflege im Dialog mit den Grundeigentümern

(Quelle: Aberle S. 2005: Seite 8)

2.2.3 Trassentypen

Im Wesentlichen lassen sich Trassen in Österreich je nach biogeographischer Region in 5 unterschiedliche Trassentypen und weiters in 12 Trassenreihen einteilen. Dies erfolgt in Anlehnung an die Kulturlandschaftstypen nach Wrabka et al. (2000).

- Trassen oberhalb der Waldgrenze
 - Alpine Fels- und Eisregion
 - Alpines und subalpines Naturgrünland und Extensivweideland
 - Intensivweideland alpiner und subalpiner Hochlagen
- Walddominierte Trassen
 - Ausgedehnte geschlossene Waldlandschaft
 - Inselförmige Waldlandschaft
- Grünlanddominierte Trassen
 - Bergland (inner- bis randalpine Waldrodungsflächen)
 - Glazial geformte Becken und Talböden
 - Außeralpine Hügelländer, Becken und Täler
- Ackerland dominierte Trassen
 - Gemischte Acker-Grünlandnutzung
 - Acker- und Futterbau dominierte Nutzung
 - Weinbaudominierte Nutzung
 - Kleinteilige Obst- und Weinbaunutzung
- Trassen in Siedlungsgebieten

2.2.4 Freileitungstrassen Biodiversität in Wald- und Offenland

2.2.4.1 Einfluss auf die Flora in Waldlandschaften

In Waldtrassen kommt es zu einem breiten Spektrum von unterschiedlichen Sukzessionsstadien. Vorherrschend sind offene oder strauchreiche Biotoptypen. Aufgrund der periodischen Störungen in der Waldentwicklung kommt es zu einem erhöhten Anteil an unterschiedlichen Biotoptypen und weiters zu einem vermehrten Vorkommen von Rote-Liste-Arten im Vergleich zu angrenzenden Habitaten (BRACKEL 1989).

Nach Killer G. et. al (1994) lässt sich die Sukzession grob in vier Phasen gliedern. Die Schlag- und Staudenfluren, gefolgt von der Vorwaldphase bis zu niederwaldähnlichen Formen. Mit dem Erreichen der zulässigen Wachstumsgrenze endet meist die natürliche Sukzession schlagartig. Zu einer stabilen Pflanzengesellschaft kommt es nur bei besonders trockenen und warmen Stellen von Trassen (DIEFENBACH 1990).

2.2.4.2 Einfluss auf die Flora in Offenlandschaften

In der intensiven Agrarlandschaft herrschen aufgrund der hohen Eutrophierung vom Umland stickstoffliebende Pflanzengesellschaften vor. Brennnessel (*Urtica dioica*), Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*) oder der Weiße Gänsefuß (*Chenopodium album*) sind die dominierenden Arten. Bei den Sträuchern ist der Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*) am weitesten verbreitet (GOTTFRIEDSEN 1997).

Die Nutzungsextensivierung der Mastfußbereiche im Grünland wirkt sich positiv auf die Pflanzendiversität aus. Besonders bei Waldrändern und Magerstandorten konnte laut Ant H. et al. (1989) eine Verbesserung der Artenzusammensetzung gemessen werden. Insgesamt steigt der Anteil an Rote-Liste-Arten im Mastfußbereich und unter günstigen Bedingungen ist auch eine dauerhafte Besiedlung möglich.

2.2.4.3 Einfluss auf die Fauna in Waldlandschaften

Leitungstrassen in Waldgebieten fungieren meist als spezielles Habitat, welches sich von der Umgebung unterscheidet und unterschiedliche Einflüsse auf die Tierarten ausübt. Meist werden durch die erhöhte Sonneneinstrahlung und Temperatur thermophile Arten begünstigt. Die Artenzusammensetzung variiert meist aufgrund der voranschreitenden Sukzession. Werden Trassen ständig ausgeräumt, kommt es zu einer Ansiedlung von typischen Offenlandbewohnern (JOHNSON et al., 1979).

2.2.4.4 Einfluss auf die Fauna in Offenlandschaften

Im Bereich des Mastfußes können je nach Spannungsstärke bis zu 100 m² große Ruheflächen entstehen, welche besonders in intensiven Agrarlandschaften als geeignete Rückzugsorte fungieren können. Ant et al. (1989) konnten ein großes Vorkommen an wirbellosen Arten in diesen Bereichen feststellen. Grund ist der verminderte Einsatz von Bioziden und das Ausbleiben von Düngemitteln. Weiters konnten Ant et al. (1989) einige bedrohte Tierarten nachweisen. Strommasten im Offenland stellen ein optimales Refugium für gefährdete Arten dar.

3. Fragestellung und Hypothesen

Die 380-kV Hochspannungsleitung Dürnrohr (AT)- Slavětice (CZ), von der Austrian Power Grid mit nachhaltigem Unternehmensgrundsatz betrieben, wurde aufgrund der ideologischen und geografischen Überschneidung, mit dem MaGICLandscape Projekt Green Infrastructure im Westlichen Weinviertel, zur weiteren Analyse herausgegriffen.

3.1 Forschungsfragen

- Erhöht die Leitungstrasse Dürnrohr (AT)- Slavětice (CZ), aus naturschutzfachlicher Sicht, den Landschaftswert der ausgeräumten Agrarlandschaft des Westlichen Weinviertels?
- Erhöht die Leitungstrasse Dürnrohr (AT)- Slavětice (CZ), aus naturschutzfachlicher Sicht, den Landschaftswert einer potenziellen Green Infrastructure Fläche des Westlichen Weinviertels?
- Eignet sich die Leitungstrasse Dürnrohr (AT)- Slavětice (CZ) als naturschutzfachlich relevante Vernetzungsstruktur und somit als Teil der regionalen Green Infrastructure?

3.2 Hypothesen

- Der Naturschutzfachliche-Wert im mittelbaren Mastfußbereich der Leitungstrasse in der intensiv Agrarlandschaft des Westlichen Weinviertels steigt.
- Der Naturschutzfachliche-Wert im mittelbaren Mastfußbereich der Leitungstrasse in der potenziellen Green Infrastructure Fläche des Westlichen Weinviertels steigt.
- Die Leitungstrasse Dürnrohr (AT)- Slavětice (CZ) fungiert als Vernetzungsstruktur und leistet einen relevanten Beitrag zur regionalen Green Infrastructure.

4. Material und Methoden

4.1 Gebietsbeschreibung

Die 380-kV Hochspannungsleitung Dürnrohr (AT)- Slavětice (CZ) befindet sich im Westlichen Weinviertel in Niederösterreich und durchquert die Bezirke Hollabrunn und Tulln. Die Untersuchungsfläche startet am nördlichen Ufer der Donau bei Altenwörth, erstreckt sich über eine Gesamtlänge von rund 60 km und endet an der tschechischen Grenze bei Klein Haugsdorf (siehe Abbildung 2). 7830 Hektar Gesamtuntersuchungsfläche teilen sich auf insgesamt 174 Strommasten auf.

4.1.1 Das Westliche Weinviertel

Das Weinviertel liegt im nordöstlichen Landesviertel von Niederösterreich und lässt sich generell eingrenzen durch die Donau (Süden), die Staatsgrenze Slowakei (Osten) und die Grenze zur Tschechischen Republik (Norden). Im Westen verläuft die Grenze entlang des Manhartsberges (NÖ BILDUNGS- UND HEIMATWERK 1989).

Das „Westliche Weinviertel“ durchläuft das Pulkautal im Norden, das Schmidatal im Zentrum und endet im Auland der Donau (siehe Abbildung 1). Politisch befindet sich das Untersuchungsgebiet in den Bezirken Hollabrunn und Tulln, diese stimmen jedoch nicht mit den naturräumlichen Grenzen überein. Der Naturraum des Westlichen Weinviertels wird durch den Höhenzug des Manhartsberges zum Waldviertel hin abgegrenzt. Er verläuft von Süden nach Norden, von der Donau bei Krems bis zur Thaya bei Znaim. Die höchste Erhebung des Manhartsberges befindet sich 536 m über dem Meeresspiegel. Nach Osten hin wird das Westliche Weinviertel durch eine Kette von Inselbergen abgegrenzt - die Waschbergezone. Jene Berge überragen die Landschaft 100 bis 200 Meter. Nördlich durch die Laarer Ebene und südlich durch das Tullnerfeld begrenzt, befindet sich nun das leicht wellige Hügelland, das „Westliche Weinviertel“, mit einer durchschnittlichen Seehöhe von zirka 200 bis 400 Metern (EGGER et al., 1999).

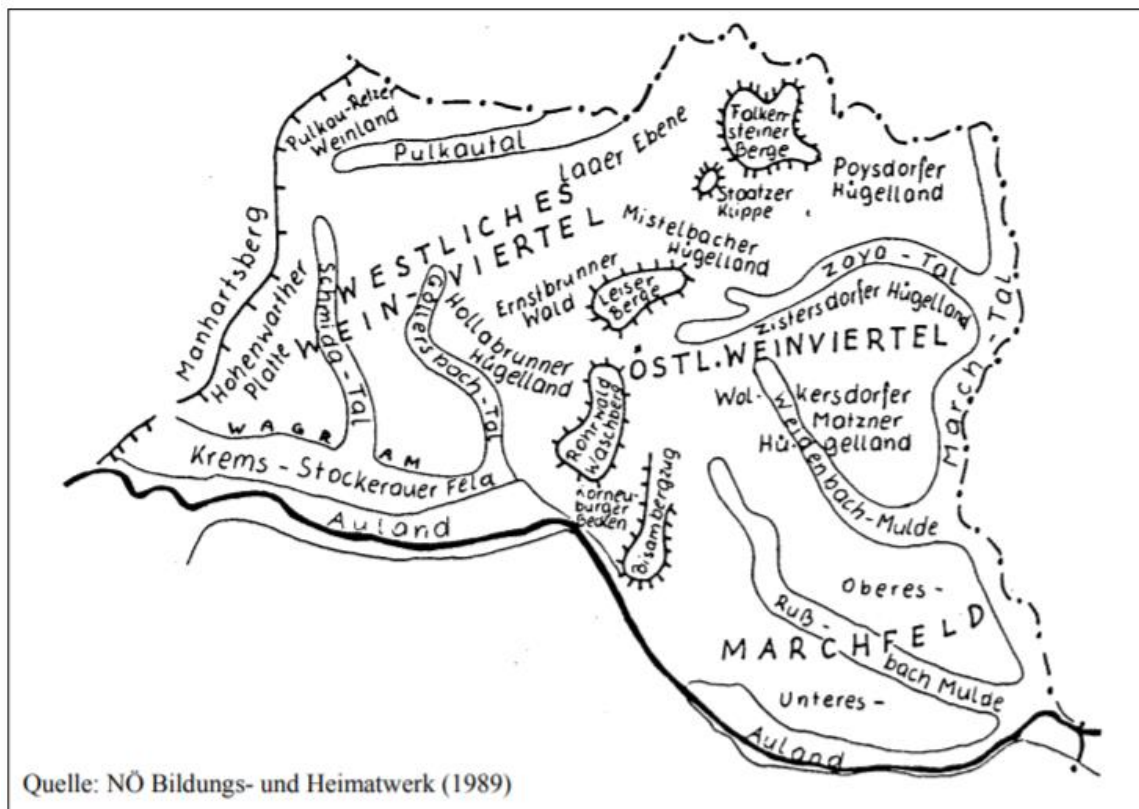


Abbildung 1 Landschaften des Weinviertels

4.1.1.1 Geologie

Geologisch handelt es sich im Untersuchungsgebiet um den Ablagerungsraum einer Sedimentdecke, welcher auf einem kristallinen Untergrund aufliegt (OBERHAUSER 1980). Abgegrenzt durch das Kristallin der Böhmisches Masse, nimmt die Molasse Zone den größten Teil der untersuchten Fläche ein (BEZEMEK u. ROSNER 1993). Während im Westen die Molasse Sedimente nur wenige Meter Mächtigkeit haben, sinkt gegen Osten hin das Kristallin immer tiefer ab und die Mächtigkeit der Molasse Sedimente nimmt zu (NÖ Bildungs- und Heimatwerk 1989). Zahlreiche unterschiedliche Sedimentationsbereiche sind innerhalb der Molasse Zone vorhanden. Als besonderes Beispiel gilt der Hollabrunner Schotterkegel, welcher von Westen nach Osten verläuft. Dabei handelt es sich um Ablagerungen der Urdonau. Der gerundete Quarzschotter mit Kies- und Sandeinlagen unterscheidet sich deutlich von älteren- und quartären Schottern (OBERHAUSER 1980).

Mit dem Verschwinden des Pannonsees während des Quartär kam es zu großflächigen Erosionsprozessen und zur Formung der heutigen Landschaft. Der Löss entstand und ist heute das wichtigste und weitverbreitetste Sediment im Westlichen Weinviertel (BEZEMEK u. ROSNER 1993).

4.1.1.2 Klimatische Gegebenheiten

Das Westliche Weinviertel wird zur Gänze durch ein kontinentales Klima geprägt. Der pannonische Klimabereich reicht von Ungarn über Niederösterreich, bis in den Osten von Österreich.

Der mittlere Jahresniederschlag beträgt zwischen 500 und 600 mm. Jedoch unterscheidet sich die regionale Verteilung oft deutlich. So liegt laut der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik der durchschnittliche Jahresniederschlag in Retz, im nördlichen Bereich des Westlichen Weinviertels, bei nur 440 mm und in Langenlebarn, im Süden des Untersuchungsgebiets bei der Donau, bei 600 mm. Die mittlere Jahreslufttemperatur beträgt 9 bis 10 Grad Celsius.

Mit rund 1700 Stunden ist der Sonnenscheinzeitraum relativ hoch. Die Dauer der Schneedecke in Hollabrunn im Zentrum vom Westlichen Weinviertel beträgt 38 Tage (ZAMG 2002).

4.1.1.3 Sekundäre Landschaftsstruktur

Die Landschaft ist überwiegend intensiv agrarlandschaftlich beeinflusst. Hackfrucht- und Getreideäcker prägen das Westliche Weinviertel. Wärmeliebende naturnahe Laubwälder sind stark reduziert und großteils durch Robinenforste ersetzt. Die Erhebungen sind überwiegend von kleinstrukturierten Flächen und Weinbau gekennzeichnet und fragmentarisch von Trockenrasen durchzogen.

4.1.1.4 Schutzgüter

Folgende signifikant ausgeprägte Natura 2000 Schutzobjekte, sind nach Anhang I und Anhang II der FFH- Richtlinie im Natura 2000 Gebiet des Westlichen Weinviertels vertreten:

Lebensraumtypen

- Trespen-Schwingel-Kalktrockenrasen 6210
- Osteuropäische Steppen 6240*
- Tiefgründige Lößtrockenrasen 6250*
- Glatthaferwiesen 6510
- Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation 8220
- Pionierrasen auf Silikatkuppen 8230
- Nicht touristisch erschlossene Höhlen 8310

- Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder 9170
- Schlucht- und Hangmischwälder 9180*
- Erlen-Eschen-Weidenauen 91E0*
- Pannonische Eichen-Hainbuchenwälder 91G0*

FFH-Arten

- Ziesel *Spermophilus citellus*
- Kleine Hufeisennase *Rhinolophus hipposideros*
- Wimperfledermaus *Myotis emarginatus*
- Großes Mausohr *Myotis myotis*
- Kammmolch *Triturus cristatus*
- Rotbauchunke, Tieflandunke *Bombina bombina*
- Donaukammmolch *Triturus dobrogicus*
- Hirschkäfer *Lucanus cervus*
- Heller Wiesenknopf Ameisen-Bläuling *Maculinea teleius*
- Großer Feuerfalter *Lycaena dispar*
- Dunkler Wiesenknopf Ameisen-Bläuling *Maculinea nausithous*

4.2 Landschaftskartierung und selektive Biotopkartierung

4.2.1 Kartierungsgrundlange

Auf Basis von Orthofotos wurden alle Untersuchungsflächen im Westlichen Weinviertel mit dem Geoinformationsprogramm ArcMAP 10.9 lokalisiert und digitalisiert. Die Open Government Data werden mittels Web Mercator Auxiliary Sphere projiziert und sind von Geoland Basmap.at veröffentlicht. Anhand dieser Orthofotos und Landbedeckungskarten konnten sämtliche Strommasten der Trasse verortet werden.

Von den insgesamt 174 Strommasten entlang der 380-kV Leitung befinden sich 30 Untersuchungsflächen in der intensiv Agrarlandschaft und 24 in der potenziellen Green Infrastructure. Potenzielle Green Infrastructure Gebiete inkludieren strukturierte Dauerkulturen, Wälder sowie diverse heterogene Flächen. Jene 24 Flächen mit erhöhter Strukturvielfalt wurden vollständig kartiert.

Mittels dem Random Sampling Verfahren wurden von den 150 potenziellen agrarlandschaftlich geprägten Flächen, 30 Mastflächen ermittelt und bearbeitet.

Mit einem Radius von 69 Metern und einer Fläche von 14929m² wurde die kreisförmige Kernzone definiert und in ArcMap digitalisiert. Diese befindet sich zentriert um den Mastfußbereich. An die Kernzone nahtlos anschließend, befindet sich die Pufferzone mit einem Radius von 98 Metern und einer Fläche von 15202 m². Ganz außen liegt die Außenzone mit einem Radius von 120 Metern und einer Fläche von 15050 m². Die unterschiedlichen Radien wurden gewählt, um die jeweiligen Flächen der Zonen konstant zu halten und flächenbezogene Schwankungen der Indizes zu vermeiden.

Die gesamte Kartierungsfläche beträgt 243 Hektar. Davon sind rund 150 Hektar Agrarflächen, 17 Hektar Brachen, 31 Hektar Wälder und Forste, 14 Hektar Kleinstrukturen und zehn Hektar Grünland (eigene Erhebung).

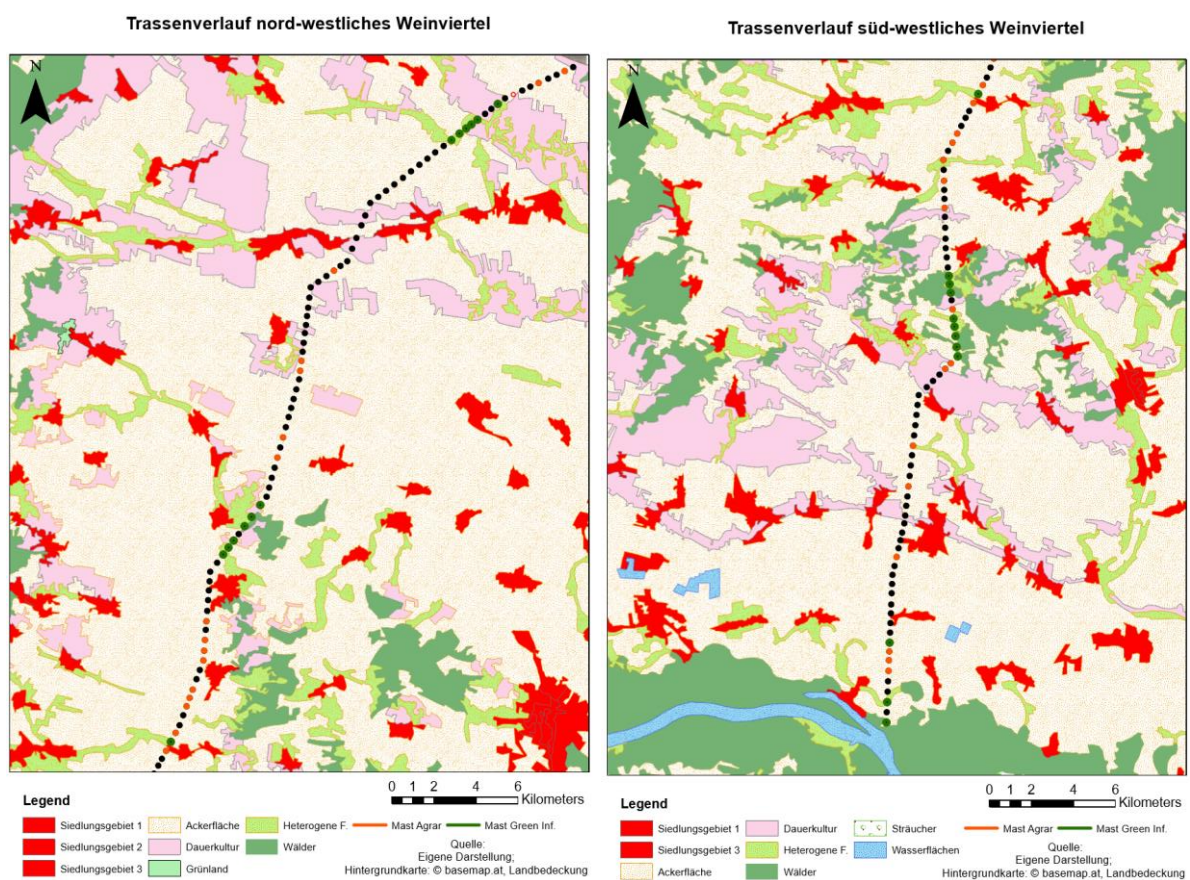


Abbildung 2 Trassenverlauf der Hochspannungsleitung nord-westliches und süd-westliches Weinviertel mit Landschaftsbedeckung

4.2.2 Datenerhebung

Die Freiland Datenerhebung erfolgte vom 10. Juli 2019 bis 30. August 2019. Mithilfe von Luftbildern und Klarsichtfolien wurden sämtliche Polygone der Landschafts- und der selektiven Biotopkartierung erhoben. Alle Parameter und zusätzliche Anmerkungen wurden in standardisierten Formblättern notiert (siehe Anhang) und in Excel 2010 digitalisiert. In den nachfolgenden Punkten werden jene Parameter genauer beschrieben. Die „Exkursionsflora von Österreich“ (FISCHER et al., 2008) und die „Pflanzengesellschaften Österreichs“ (MUCINA et al., 1993) dienten zur genauen Bestimmung der Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften im Feld. Die weitere Kategorisierung der Biotoptypen erfolgte in Anlehnung an diversen Biotoptypenkatalogen (siehe 4.2.4 Selektive Biotopkartierung).

4.2.3 Landschaftskartierung

Die Kartierungsanleitung der Landschaftsstruktur wurde nach der Vorlage von Wrabka et al., (2013) durchgeführt. Neben dem Nutzungstyp (NT) als Hauptparameter wurden die Hemerobie (HEM), Anthropogene Störung (DIA), Natürliche Störung (DIN), Ressourcentönungen (RNA/RNR/RWT/RWF), Regenerationspotenzial (RGL) und die Persistenz (INU/INB) aufgenommen. Die Landschaftskartierung ist flächendeckend durchgeführt worden.

4.2.3.1 Nutzungstyp (NT)

Der Kartierungskatalog enthält zehn Kategorien mit insgesamt 78 verschiedenen Nutzungstypen. Die folgende Tabelle zeigt alle erhobenen Landschaftskategorien und Nutzungstypen. Insgesamt konnten 38 verschiedene Nutzungstypen bestimmt werden.

Tabelle 2 Liste der erhobenen Nutzungstypen

C-Code	Ackerland
AFF	Acker mit Feldfutteranbau
AHI	Acker Hackfrucht intensiv
AHM	Acker Hackfrucht mäßig intensiv
AI	Getreideacker intensiv
AMI	Getreideacker mäßig intensiv
C-Code	Brachen
BG	Brache mit Gehölzflur
BJ	Brache jung mit Segetalarten
BS	Brache mit Staudenflur, Gräser
C-Code	Kleinstruktur
FG	Feldgehölz
FR	Feldrain/Böschung

HB	Hecke Baum
HS	Hecke Strauch
MBS	Mastbereich Brache mit Segetalarten
MFG	Mastbereich Feldgehölz
MFR	Mastbereich Feldrain/Böschung
C-Code	Gewässer
PFK	Periodisches Fließgewässer künstlich
PSK	Periodisches Stillgewässer künstlich
GMN	Fließgewässer mäßig natürlich
C-Code	Verkehrswege
VB	Verkehrswege begrünt
VV	Verkehrswege versiegelt
C-Code	Wälder Forste
W	Nicht beschriebener Wald
WFA	Wald Forst alt
WFJ	Wald Forst jung
WMN	Wald mäßig natürlich
C-Code	Obst und Weinbau
WGE	Weingarten extensiv
WGM	Weingarten mäßig intensiv
C-Code	Grünland
WIE	Wiese extensiv
WII	Wiese intensiv
WMI	Wiese mäßig intensiv
C-Code	Siedlungsgebiet
PG	Parks und Gärten
SG	Siedlung Grün
C-Code	Sonderflächen
SONK	Sonderbiotop künstlich
SONN	Sonderbiotop natürlich

4.2.3.2 Hemerobie (HEM)

Zusätzlich zum Nutzungstyp wurde die Hemerobie erfasst. Sie gibt die Naturnähe bzw. Naturferne an und lässt sich in sieben Klassen einteilen (SUKOPP 1972).

Tabelle 3 Skala der Hemerobie

C-Code	Wert	Hemerobie	Beschreibung
MEH	1	Methahemerob	sehr starker einseitiger menschlicher Einfluss
POH	2	Polyhemerob	starker menschlicher Einfluss - lebensfeindlich
AEUH	3	a-Euhemerob	starker menschlicher Einfluss - künstlich
BEUH	4	b-Euhemerob	starker menschlicher Einfluss - semikünstlich
MSH	5	Mesohemerob	schwächerer menschlicher Einfluss - naturbetont
OLH	6	Oligohemerob	schwacher menschlicher Einfluss - naturnah
AH	7	Ahemerob	kein menschlicher Einfluss - natürlich

4.2.3.3 Anthropogene Störung (DIA)

Die Anthropogene Störung ist eine vierstufige Skala. Sie wird nur bei aktuellen Störungsregimen erhoben. Liegt keine anthropogene Störung vor, beträgt der Wert null.

Tabelle 4 Skala der anthropogenen Störung

C-Code	Wert	Ausprägung
DIA-1	1	milde, episodische Störung in sehr langen Intervallen
DIA-2	2	milde, regelmäßige Störungen oder stärkere, in mittleren Intervallen folgende Störungen
DIA-3	3	Milde, regelmäßige Störungen in kurzen Intervallen oder starke, unregelmäßige Störungen
DIA-4	4	starke, regelmäßige Störungen

4.2.3.4 Natürliche Störung (DIN)

Bei natürlichen aktuellen Störungen wird der Störungsgrad in (DIN) angegeben.

Tabelle 5 Skala der natürlichen Störung

C-Code	Wert	Ausprägung
DIN-1	1	milde, episodische Störung in sehr langen Intervallen
DIN-2	2	Milde, regelmäßige Störungen oder stärkere, in mittleren Intervallen folgende Störungen
DIN-3	3	Milde, regelmäßige Störungen in kurzen Intervallen oder starke, unregelmäßige Störungen
DIN-4	4	starke, regelmäßige Störungen

4.2.3.5 Ressourcentönung Wasserverfügbarkeit (RWT/RWF)

Zur genaueren Präzision und Interpretation der Ergebnisse wurde die Wasserverfügbarkeit aller Landschaftselemente erhoben. Die Trockenheit (RWT) beziehungsweise Feuchte/Nässe (RWF) wurde in einer vierstufigen Skala ermittelt.

Tabelle 6 Skala der Wasserverfügbarkeit

C-Code	Wert	Ausprägung
RWT/RWF-1	1	Ressourcentönung nur durch Standortspotenzial erkennbar
RWT/RWF-2	2	Ressourcentönung mittels Zeigerarten erkennbar
RWT/RWF-3	3	Ressourcentönung mittels vorhandenen Zönosen erkennbar
RWT/RWF-4	4	Ressourcentönung mittels dominierenden Zönosen erkennbar

4.2.3.6 Ressourcentönung Nährstoffverfügbarkeit (RNA/RNR)

Mittels Zeigerarten, Zönosen oder dem Standortpotenzial wurde die Nährstoffverfügbarkeit ermittelt und in Richtung Nährstoffarmut oder Nährstoffreichtum zwischen eins und vier skaliert.

Tabelle 7 Skala der Nährstoffverfügbarkeit

C-Code	Wert	Ausprägung
RNA/RNR-1	1	Ressourcentönung nur durch Standortpotenzial erkennbar
RNA/RNR-2	2	Ressourcentönung mittels Zeigerarten erkennbar
RNA/RNR-3	3	Ressourcentönung mittels vorhandenen Zönosen erkennbar
RNA/RNR-4	4	Ressourcentönung mittels dominierenden Zönosen erkennbar

4.2.3.7 Regeneration (RGL)

Die Regeneration ist eine Kombination aus dem vorangegangenen Störungsregime und der Länge der Regenerationszeit. Sie wird zwischen eins und vier skaliert, wobei die längste Regenerationszeit mit der mildesten Störung den höchsten Wert erhält.

Tabelle 8 Skala der Regeneration

C-Code	Wert	Ausprägung
RGL-4	4	mildes Störungsregime, lange Regenerationszeit
RGL-3	3	starkes Störungsregime, lange Regenerationszeit
RGL-2	2	mildes Störungsregime, kurze Regenerationszeit
RGL-1	1	starkes Störungsregime, kurze Regenerationszeit

4.2.3.8 Alter/Persistenz (INU/INB)

Ebenfalls in einer vier-stufigen Skala wird der Wert „Alter/Persistenz“, in Anlehnung an die vom Umweltbundesamt veröffentlichte Studie, „Die Landschaften Österreichs und Ihre Bedeutung für die Biologische Vielfalt“ von Wrabka et al. (2005), erhoben und zusätzlich in belebte und unbelebte Strukturen differenziert.

C-Code	Wert	Ausprägung
INU/INB-4	4	sehr alt und persistent
INU/INB-3	3	alt und persistent
INU/INB-2	2	alt, aber wenig persistent oder jung, aber persistent
INU/INB-1	1	jung und wenig persistent

Faktoren wie die Vegetationshöhe[m] der Landschaftselemente und der prozentuelle Flächenanteil aller Polygone wurden zusätzlich geschätzt und dokumentiert (siehe Anhang Formblatt).

4.2.4 Selektive Biotopkartierung

Die selektive Biotopkartierung wurde in Anlehnung an das Projekt Landleben (WRBKA et al., 2002) durchgeführt. Die standardisierten Formblätter (siehe Anhang) sind leicht abgeändert und erweitert worden. Aufgenommen wurde der Biotoptyp, Morphotop, Strukturmerkmale, Bedeutende Wertbestimmende Merkmale, Pflege/Management [IST/SOLL] sowie die Gefährdung/Beeinträchtigung [AKTUELL/POTENZIELL].

Im Gegensatz zur Landschaftskartierung werden bei der selektiven Biotopkartierung ausschließlich naturschutzfachlich relevante Biotope erhoben (WINKLER u. WRBKA 1995). Die Bestimmung und die räumliche Abgrenzung der Biotoptypen wurden mithilfe der Biotoptypen Kataloge „Kartierung der Offenlandhabitats im BP Wr.Wald“ von Staudinger M. und Wrabka T. (2011) sowie „Biotoptypenkatalog der Steiermark“ herausgegeben von Amt der Steiermärkischen Landesregierung durchgeführt und durch die „Rote Liste der Gefährdeten Biotoptypen Österreichs“, herausgegeben vom Umweltbundesamt (ESSEL et al., 2004), ergänzt.

4.2.4.1 Biotoptyp

Im Zuge der selektiven Biotopkartierung konnten 38 unterschiedliche Biotoptypen erhoben werden (siehe Tabelle 9). In Anlehnung an das bereits erwähnte Projekt Landleben, erweitert durch die Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft von Bastian und Schreiber (1999), wurde eine Biotopwertigkeits-Skala zwischen 1 und 7 erstellt und den jeweiligen Biotoptypen zugewiesen. Biotope mit einem besonders hohen Schutzbedarf und/oder Artenvielfalt haben eine dementsprechend höhere Wertigkeit.

Tabelle 9 Alle erhobenen Biotoptypen mit Biotopwert

Biotoptypklasse	Abkürzung	Biotoptyp	Biotopwert
Kleinbiotope			
	FGEHFEUC	Feldgehölz mit Feuchtwaldarten	5
	FGEHMESO	Feldgehölz mit mesophilen Arten	4
	FGEHPION	Feldgehölz mit Vorwaldarten	3
	FGEHTHER	Feldgehölz mit thermophilen Arten	5
	FGRFEUCH	Nass/Feuchter Feldgraben	4
	HECKBMES	Mesophile Baumhecke	4

HECKBNEO	Naturferne Baumhecke	1
HECKBOBS	Obstbaumreiche Baumhecke	3
HECKSDOR	Mesophile, dornstrauchgeprägte Strauchhecke	4
HECKSFEU	Nass-feuchte Strauchhecke	5
HECKSMES	Mesophile Strauchhecke	4
HECKSTHE	Thermophile Strauchhecke	5
RAINBÖFR	Frischer Böschungsrain	2
RAINBÖTR	Trockenwarmer Böschungsrain	3
RAINBÖWI	Wiesenartiger Böschungsrain	3
RAINFLAG	Artenarmer Flachrain	1
RAINFLAR	Artenreicher Flachrain	3
STRFRISCH	Holundergebüsch	1
Wiesen und Weiden		
GFRIWIES	Wiesen frischer Standorte	4
GTROWIES	Wiesen trockener Standorte	6
Segetal- und Ruderalfluren		
GFRIBRAC	Grünlandbrache frischer Standorte	2
GTROBRAC	Grünlandbrache trockener Standorte	3
RUDFRISCH	Ruderalflur frischer Standorte	2
RUDSGRA	Grasdominierte Schlagflur	4
ACKBRJU	Ackerbrache jung	2
WEIGABRR	Weingartenbrache ruderal	2
Halbtrocken und Trockenrasen		
HTRASB	verbrachender Halbtrockenrasen	5
HTRAST	Halbtrockenrasen	6
KTRASL	Lößtrockenrasen, mittel-tiefgründig	7
TRSCHO	Schottertrockenrasen	7
Wälder und Forste		
WAEISUR	Bodensaure Eichenwälder	6
WAFOLAUB	Laubbaumforst	3
WAFONEOP	Neophytenreicher Laubbaumforst	1
WALAMI	Laubmischwald	6
Gewässer		
FLWBACH	Bach	6
UGENATU	Naturnahe Ufergehölzstreifen	6
NASSGRRÖ	Großröhrichte	6
Geomorphologisch		
GEOLÖSS	Lösswand	7

4.2.4.2 Morphotop

Eine grobe strukturelle Beschreibung der Biotope wurde mit der Erfassung des Morphotops erzielt. Es standen 46 Merkmale zur Auswahl (siehe Anhang Formblätter).

4.2.4.3 Strukturmerkmale

Die zusätzliche Erhebung der Strukturmerkmale, neben der Beschreibung des Morphotops, konkretisieren das jeweilige Biotop. Insgesamt konnte aus 56 Strukturmerkmalen gewählt werden. Die Beschreibung der Bodensituation, Totholzbestand, Gewässerflächen, Ablagerungen oder aktuellen Vegetation gibt einen sehr guten Einblick über die Besonderheiten von Biotopen.

4.2.4.4 Bedeutende, wertbestimmende Merkmale

Die Aufnahme der Indikatoren „Wertbestimmende Merkmale des Biotops“ gibt naturschutzfachlich wichtige Merkmale wieder, welche mittels klassischer Landschaftsstrukturmaßen nur schwer erhoben werden können. Dazu zählt beispielsweise die jagdliche-, wissenschaftliche-, kulturgeschichtliche Bedeutung. Das Vorkommen gefährdeter Tier- oder Pflanzenarten sowie diverse Schutzfunktionen. Ein besonderes Augenmerk wurde auf die Vernetzungs- und Trittsteinfunktionen gelegt. Insgesamt standen 27 Merkmale zur Auswahl (siehe Anhang Formblatt).

4.2.4.5 Aktuelle, zukünftige Pflegemaßnahmen

Alle Biotope wurden hinsichtlich ihrer aktuellen Pflege dokumentiert. Zukünftige Managementmaßnahmen wurden empfohlen. Es konnte aus 60 möglichen Pflegemaßnahmen hinsichtlich einer naturschutzfachlichen Optimierung gewählt werden.

4.2.4.6 Aktuelle, zukünftige Gefährdungen oder Beeinträchtigungen

Die Angabe der aktuellen oder potenziellen Beeinträchtigungen liefert ein gutes Bild über zukünftige Entwicklungen der Biotope. Insgesamt standen 42 Gefährdungen/Beeinträchtigungen zur Auswahl.

4.3 Biodiversitätsrelevante Landschaftsindizes

4.3.1 Shannon Diversity Index

Der Shannon Diversity Index ist ein Maß für die Vielfalt und die Verteilung von Biotoptypen und Elementen in der Landschaft. Er stellt den Reichtum an Landschaftselementen dar (LAUSCH 2000). Die Werte stehen im Zusammenhang mit der Anzahl der vorkommenden Biotoptypen und sind nach oben hin nicht limitiert (WALZ et al., 2004). Befindet sich nur ein Element in der Erhebungsfläche beträgt der SHDI-Wert null.

Nach Herbst (2007) eignet sich der Shannon Diversity Index zur Landschaftsbewertung und gibt die Biotopvielfalt, Kleinteiligkeit und Strukturreichtum wieder.

Formel 1 Shannon Diversity Index

$$SHDI = - \sum_{i=1}^m (P_i * \ln P_i)$$

4.3.2 Edge Density

Die Edge Density ist ein Maß für die Fragmentierung oder Strukturiertheit einer Landschaft und berechnet sich aus der Gesamtlänge aller Ränder einer Klasse pro Gesamtfläche (MC GARIGAL et al., 2002b). Wie der Shannon Diversity Index, so ist die Edge Density ein geeignetes Maß zur Bewertung der Landschaft. Darüber hinaus ergänzen sich die zwei Parameter hinsichtlich einer naturschutzfachlichen Landschaftsbewertung hervorragend (HERBST 2007). Landschaftsbewertungen reagieren häufig sensibel auf die Abgrenzung und die Größe der Untersuchungsflächen (LIPP 2006). Eine administrative Abgrenzung der Untersuchungsfläche orientiert sich meist nicht nach den natürlichen Grenzen und verzerrt somit die Indizes. Um dem entgegen zu wirken, wurden für die Berechnung der ED nur die natürlichen Ränder herangezogen.

Formel 2 Edge Density

$$ED = \frac{\sum_{k=1}^{m'} e_{ik}}{A}$$

4.3.3 Biotopwert

Mithilfe der selektiven Biotopkartierung, bei der naturschutzfachlich besonders wertvolle Biotope erhoben und charakterisiert werden, fließt eine objektive Einschätzung vor Ort in die Beurteilung der Landschaft ein. Dies stellt einen wichtigen erweiternden Faktor dar. Der Biotopwert setzt sich aus dem Biotoptypenwert und den wertbestimmenden Merkmalen zusammen und dient somit als zusätzliche Variable für den Naturschutzfachlichen-Wert.

Sämtlichen Biotoptypen wurde ein Wert zwischen 1 und 7 zugesprochen. Biotoptypen mit einer intakten und artenreichen Zusammensetzung oder besonders seltene Biotoptypen im Kartierungsgebiet erhielten dementsprechend einen höheren Wert. Dazu zählen zum Beispiel Lösswände, Trockenrasen und natürliche Laubwälder. Wohingegen gestörten Systemen, wie zum Beispiel naturfernen Baumhecken, artenarmen Flachrainen oder Holundergebüsch, niedrigere Werte zugewiesen wurden (siehe Tabelle 9). Die Skalierung der Biotoptypen orientiert sich nach Bastian und Schreiber (1999) „Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft“.

Zu jedem Biotop wurden zusätzlich wertbestimmende Merkmale erhoben, welche die besonderen Eigenschaften der Polygone genauer charakterisieren. Merkmale wie Flächengröße, Bodenschutzfunktion oder Vernetzungsfunktion fließen mit ein. Sämtlichen Merkmalen wurde ein Wert zwischen eins und vier zugewiesen (siehe Tabelle 10). Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Vernetzung, Seltenheit und Artenvielfalt gelegt. Aus der Addition der wertbestimmenden Merkmale und des Biotoptypen-Werts ergibt sich der Biotopwert.

Tabelle 10 Wertbestimmende Merkmale

Code	Merkmal	Gewichtung
w01	Flächengröße	3
w02	Vernetzungsfunktion	3
w03	Bodenschutzfunktion All.	1
w04	Schutzfunktion gegen Bodenabspülung	1
w05	Schutz gegen Bodenabwehung	1
w06	Schutz gegen Stoffeintrag	1
w07	Gewässerschutzfunktion	2
w08	Uferschutzfunktion	1
w09	Regulierung des Kleinklimas	1
w10	Rückzugsfunktion	1
w11	große Artenvielfalt	4
w12	Strukturvielfalt	3
w13	Vorkommen seltener Tiere	4
w14	Vorkommen seltener Pflanzenarten	4
w15	Vorkommen seltener/gefährdende Pflanzengesellschaften	4
w16	Seltener Biotoptyp im Kartierungsgebiet	3
w17	Besonders charakteristischer Biotoptyp	1
w18	Erhaltenswerter Altbaumbestand	3
w19	Erhaltenswerter, traditioneller Nutzungstyp	2
w20	Erhaltenswerte, natürliche Reliefform	2
w21	Erhaltenswerte, künstliche Reliefform	2
w22	Prägung des Landschaftsbildes	1
w23	Eignung zur extensiven Erholung	1
w24	Kulturgeschichtliche Bedeutung	1
w26	Jagdliche Bedeutung	1
w27	Trittsteinfunktion	2

4.3.4 Naturschutzfachlicher-Wert

Um Kern-, Puffer- und Außenzone, sowie die unterschiedlichen Landschaften besser miteinander vergleichen zu können, wurde der Naturschutzfachliche-Wert kreiert. Dieser beinhaltet den Shannon Diversity Index der Nutzungstypen (SHDI NT) und Biotoptypen (SHDI BT), sowie die Edge Density der Nutzungstypen (ED NT) und Biotoptypen (ED BT), den Biotopwert (BV) und die Hemerobie (HEM). Jeder Parameter wird zwischen null und eins skaliert. Dies erfolgt relativ zur eigenen Skala. Die Addition aller Parameter und der anschließenden Division durch die Anzahl ergibt den ebenfalls zwischen null und eins skalierten Naturschutzfachlichen-Wert.

Die Hemerobie und der Biotopwert werden proportional zur Fläche gerechnet. Dies bedeutet, dass sie direkt an die Biotopgröße gekoppelt sind. Je größer das Biotop, desto höher der Einfluss auf den Naturschutzfachlichen-Wert.

Die „Naturschutzfachliche Bewertung österreichischer Kulturlandschaften“ von Wrabka et al., (2005), ein Projekt zur großflächigen Landschaftsbewertung und die „Verwendbarkeit von Landschaftsstrukturmaßen als Bewertungsinstrument in der Landschaftsrahmenplanung“ von Herbst (2007) wo insbesondere eine Kombination aus dem Shannon Diversity Index und der Edge Density befürwortet wird, dienen als Vorlage des Naturschutzfachlichen-Wertes. Die Fülle an Indizes, zusammengefasst in einer Formel, soll verschiedene etablierte Bewertungsmethoden kombinieren und einen aussagekräftigen Wert gewährleisten, um die unterschiedlichen Probestellen bestmöglich miteinander vergleichen zu können.

Formel 3 Naturschutzfachlicher Wert [W]

$$\text{Naturschutzfachlicher Wert } [W] = \frac{[\text{Hem}] + [\text{SHDI,NT}] + [\text{ED,NT}] + [\text{SHDI,BT}] + [\text{ED,BT}] + [\text{BV}]}{6}$$

4.3.4.1 Klassifikation des Naturschutzfachlichen-Wertes

Landschaftsökologische Daten unterliegen einer gewissen Unschärfe. Die subjektive Unschärfe entsteht durch unpräzise Vorstellungen der verwendeten Begriffe und Ziele und liegt beim Betrachter selbst, wohingegen die objektive Unschärfe aus der Unsicherheit der verfügbaren Informationen resultiert (MAYER et al., 1993).

Die „Fuzzy Set-Theorie“ beschreibt und verarbeitet unsicheres Wissen und kommt der vagen Art des menschlichen Denkens am nächsten. Das genaue Nachempfinden natürlicher Prozesse erfordert eine gewisse Relativierung der harten Mathematik (ZADEH 1965). Die Anwendung unscharfer Informationen ist keineswegs mit ungenauer Arbeit gleichzusetzen.

In Anlehnung an die Fuzzy-Logik wurden die scharfen Werte der naturschutzfachlichen Bewertung, in unscharfen Konzepten, wie die „Zugehörigkeit der Flächen zur Green Infrastructure“, zum Ausdruck gebracht. Dafür wird ein Grad der Möglichkeit eines Sachverhalts angegeben (KOSKO 1992) und die Zugehörigkeit anhand linguistischer Werte bestimmt. Die scharfen naturschutzfachlichen Werte wurden in drei Klassen geteilt: in die Klasse „nicht geeignet als Teil der GI“, „wahrscheinlich geeignet als Teil der GI“ und „hoch

geeignet als Teil der GI“. Dies ermöglicht eine grobe abschließende Bewertung der gesamten Hochspannungsleitung und ihre Zugehörigkeit zur regionalen Green Infrastructure.

4.4 Dateneigabe

Alle Daten, Landschaftskartierung und selektive Biotopkartierung, die im Freiland auf den Formblättern erhoben wurden, sind in Microsoft Excel 2010 eingetragen und in Tabellen, Diagrammen verarbeitet worden. Die digitale Verarbeitung der Karten erfolgte mittels Arc Map 10.9.

Im Anschluss der Digitalisierung wurden alle 54 Kartierungsflächen in drei Zonen, (Kern-, Puffer-, Außenzone) separiert und statistisch verglichen. Die statistischen Auswertungen und die Fertigung von Boxplot Grafiken wurden in R-Statistik 64 3.6.1 durchgeführt.

4.5 Statistische Auswertung

Um die Ergebnisse statistisch abzusichern, wurde mit dem Statistik Programm R-64 3.6.1 eine Varianz Analyse durchgeführt. Die Voraussetzungen der ANOVA wurden mittels Shapiro-Wilk-Test, ein Test auf Normalverteilung, geprüft und anschließend grafisch abgesichert. Ebenfalls wurde mit dem Fligner-Test die Varianzhomogenität geprüft.

Mittels einer zweifaktoriellen ANOVA wurde die intensive ausgeräumte Agrarlandschaft und die strukturierte heterogene Kulturlandschaft (potenzielle Green Infrastructure) sowie die zonale Gliederung der Kartierungsflächen (Kern-, Puffer- Außenzone) miteinander verglichen und auf Unterschiede geprüft.

Der Effekt der Leitungstrasse auf die Kulturlandschaft sollte sich in den Kernzonen am stärksten widerspiegeln und in den Außenzonen nicht bis unwesentlich vorhanden sein. Des Weiteren soll der statistische Vergleich einer intensiven Agrarlandschaft mit der potenziellen GI hinsichtlich jener zonalen Unterschiede eine genauere Betrachtung und ein besseres Verständnis über den Einfluss der Freileitungstrasse auf unterschiedliche Landschaften liefern und Rückschlüsse zur Eignung der Trasse als Teil der Green Infrastructure bereitstellen.

5. Ergebnisse

In den folgenden Unterpunkten werden die Ergebnisse deskriptiv beschrieben. Außerdem wird der Naturschutzfachliche-Wert erläutert und die Ergebnisse in Statistiken dargestellt.

5.1 Deskriptive Ergebnisse

5.1.1 Landschaftskartierung

Im Rahmen der Landschaftskartierung wurden insgesamt 422 Elemente erhoben. Die anschließende Unterteilung in drei Zonen ergab, dass sich insgesamt 405 Landschaftselemente in der Agrarlandschaft und 631 Elemente in der heterogenen Landschaft (potenziellen GI) befinden.

Von den 405 Landschaftselementen in der Agrarlandschaft liegen 136 Elemente in der Kernzone, 132 in der Pufferzone und 137 in der Außenzone. In der potenziellen GI befinden sich 631 Elemente mit je 183 Elementen in der Kernzone, 220 in der Pufferzone und 228 in der Außenzone.

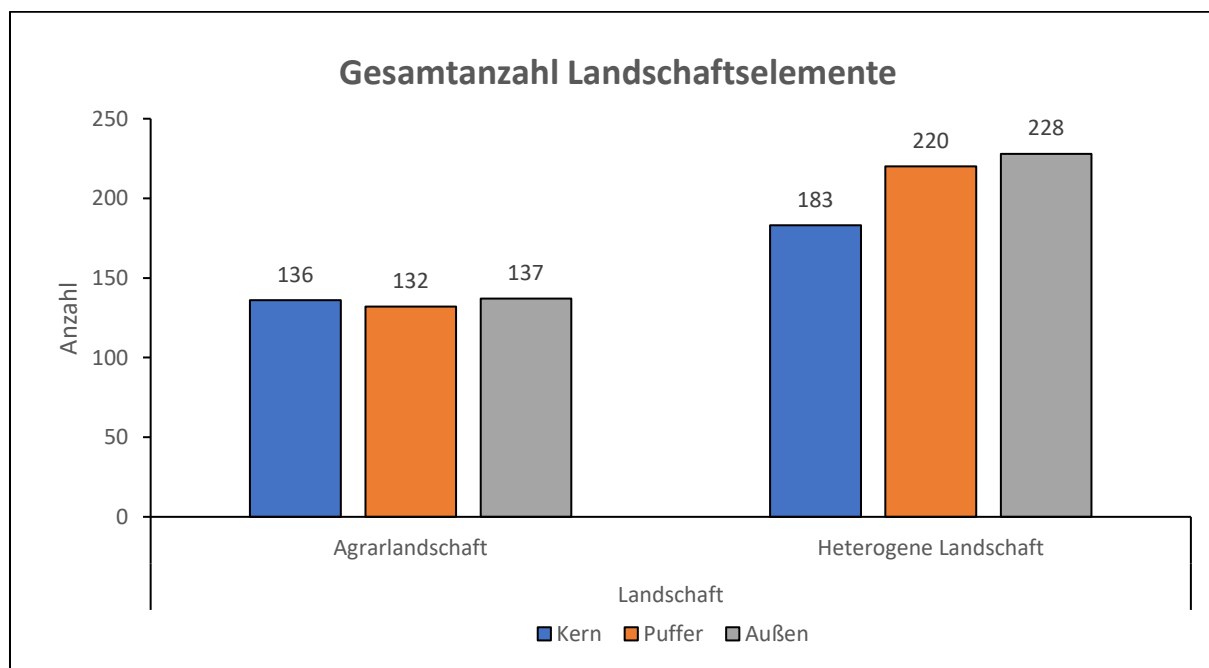


Abbildung 3 Gesamtanzahl der Landschaftselemente je Landschaft und Zone

5.1.1.1 Nutzungstypen

Mit 61% Flächenanteil ist das Ackerland insgesamt am häufigsten vertreten. In den Außenzonen der Agrarlandschaft erreicht dieser Wert 90%. Die Pufferzone und Kernzone liegen leicht darunter. In den Kernzonen der potenziellen GI hat das Ackerland einen

Flächenanteil von rund 25%. In der Pufferzone und Außenzone liegt er mit rund 32% deutlich darüber.

Des Weiteren hat der Flächenanteil des Grünlands in den Kernzonen der potenziellen GI mit 10%, im Vergleich zu Außenzone, einen leicht erhöhten Wert. Die Gesamtfläche an Kleinstrukturen weist in der Kernzone mit sechs Prozent ebenfalls auf einen erhöhten Wert hin. Puffer- und Außenzone liegen bei drei Prozent.

Die Kleinstrukturen der potenziellen GI nehmen elf Prozent der Gesamtfläche in der Kernzone und vier Prozent in der Außenzone ein. Wälder und Forste kommen in der Agrarlandschaft nicht vor, nehmen aber in der potenziellen GI mit rund 30% einen großen Teil der Landschaftsbedeckung ein. Des Weiteren konnte ein leicht erhöhter Wert an Verkehrsflächen in den Kernzonen festgestellt werden.

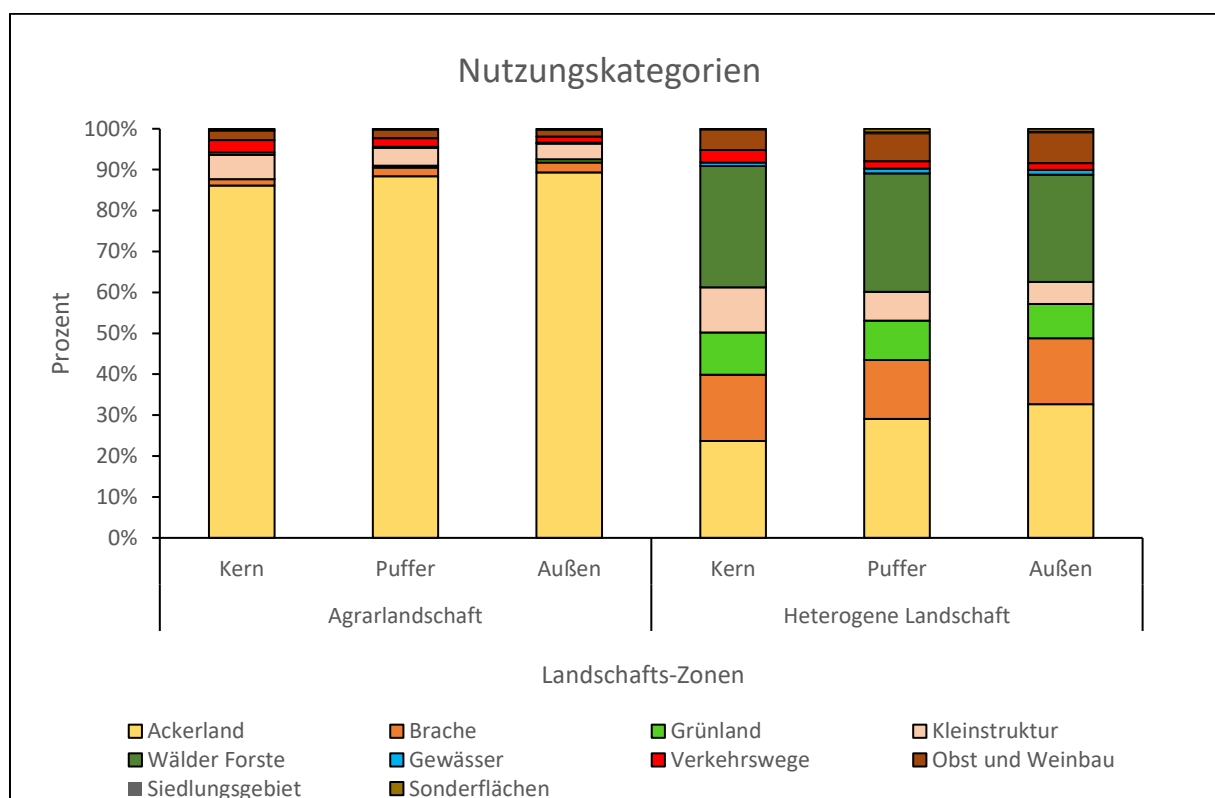


Abbildung 4 Nutzungskategorien der Landnutzungstypen je Landschaft und Zone

Insgesamt wurden 33 verschiedene Nutzungstypen im Kartierungsgebiet erhoben. 19 Nutzungstypen in der Agrarlandschaft und 28 in der potenziellen GI. In der Agrarlandschaft fallen 87% der Fläche auf drei unterschiedliche Nutzungstypen. Dazu gehört der Getreideacker (AI), der Hackfruchtacker (AHI) und der mäßig intensive Hackfruchtacker (AHM). In der potenziellen GI sind die Nutzungstypen im Vergleich zur Agrarlandschaft gleichmäßiger

verteilt. Den höchsten Wert nimmt die Kategorie Wald-Forst-alt mit 17 bis 14 Prozent ein. 13 Nutzungstypen haben eine Fläche von unter 0,5 Prozent und wurden in der Kategorie Rest zusammengefasst.

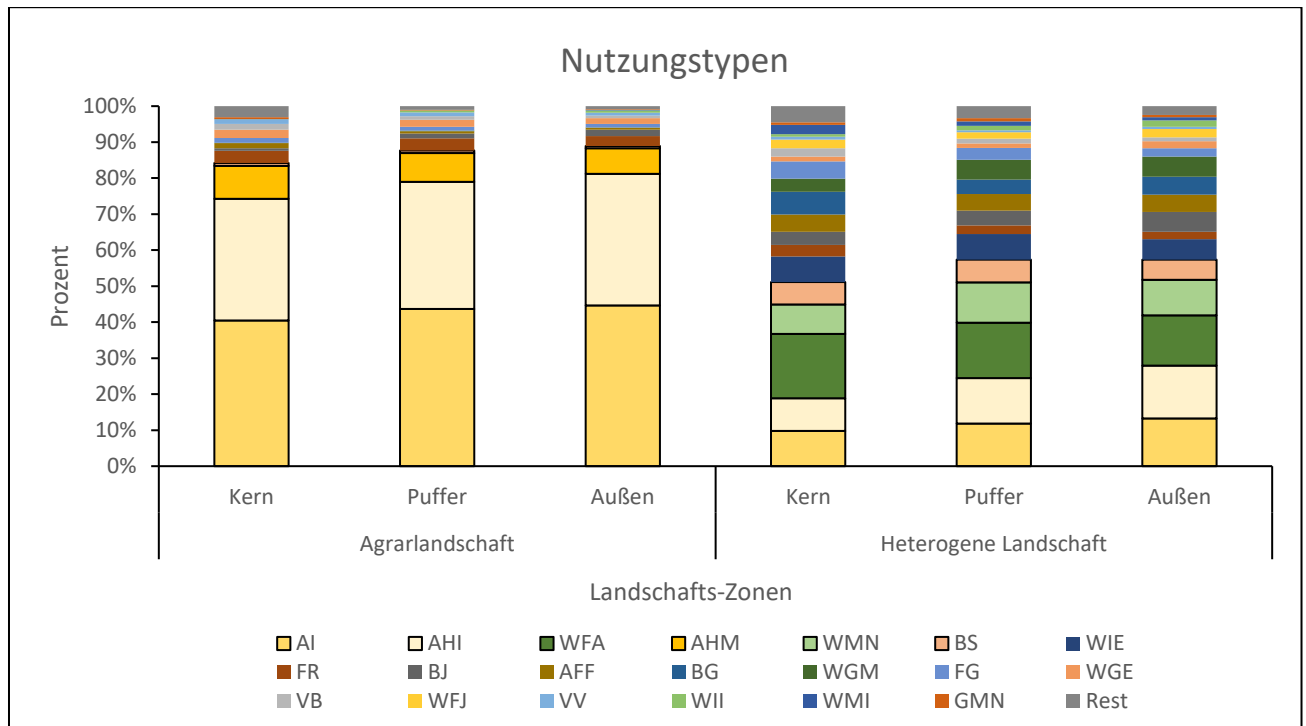


Abbildung 5 Nutzungstypen je Landschaft und Zone

5.1.1.2 Hemerobie

Die Analyse der Hemerobie ergab einen signifikant höheren Anteil an „metahemeroben“ und „polyhemeroben“ Flächen in der Agrarlandschaft als in der potenziellen GI. Rund 80% der Flächen in der Agrarlandschaft sind „polyhemerob“. Dieser Wert ist über alle drei Zonen relativ konstant. In den Kernzonen der potenziellen GI sind 23% aller Flächen „metahemerob“ oder „polyhemerob“. In der Außenzone beträgt dieser Wert 34%. Die „B-Euhemeroben“ Flächen in der potenziellen GI nehmen 25% der Kernzone und 15% der Außenzone ein.

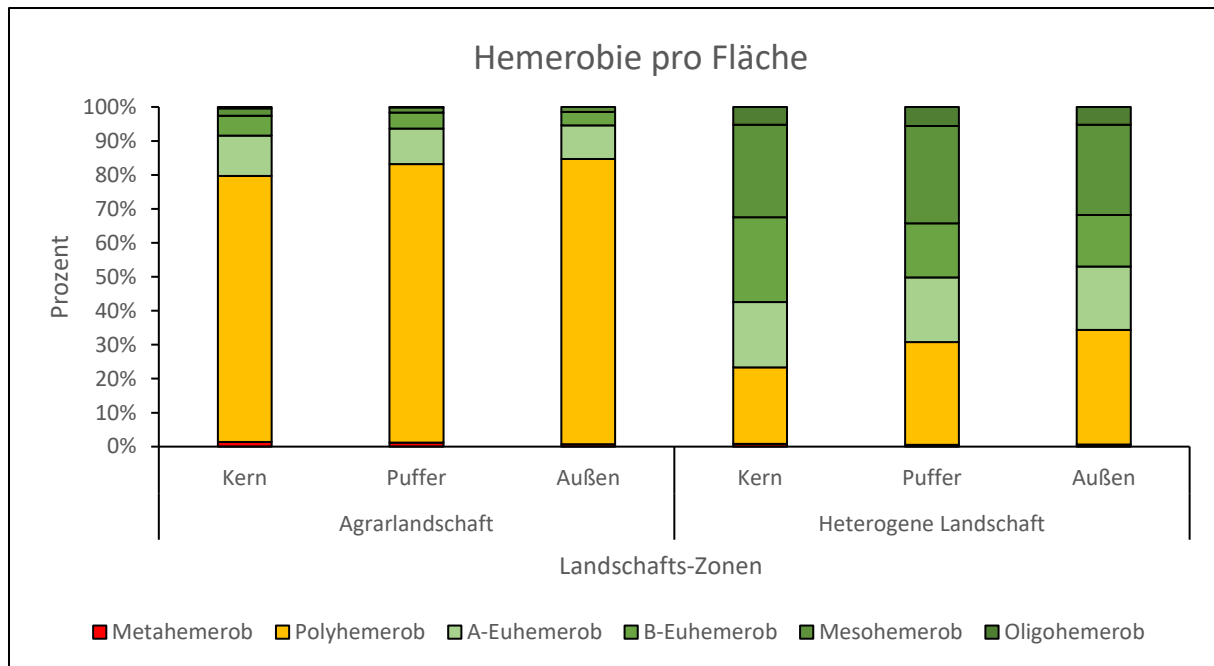


Abbildung 6 Prozentueller Hemerobiewert pro Fläche, je Landschaft und Zone

5.1.1.3 Anthropogene Störung

90 Prozent der Agrarlandschaft steht unter „starker periodischer anthropogener Störung“ (DIA4). Diese unterscheidet sich kaum in den drei Zonen (Kern-, Puffer-, Außenzone). „Mäßig starke Störungen“ (DIA3) haben in der Kernzone einen leicht gesenkten Wert und „mäßig und milde periodische Störungen“ (DIA2) einen leicht erhöhten Wert. In den Außenzonen der potenziellen GI hat die starke periodische Störung den höchsten Wert mit 37% der Fläche und den niedrigsten in der Kernzone mit 27%. Flächen mit „keiner anthropogenen Störung“ (DIA0) sind in allen Zonen und Landschaften weitgehend konstant verteilt. „Starke periodische Störungen“ (DIA4), „mäßige und milde periodische Störungen“ (DIA2), „episodische Störungen“ (DIA1) sowie „keine anthropogenen Störungen“ (DIA0) nehmen in der potenziellen GI jeweils zirka 25% der Fläche ein und teilen somit die Gesamtfläche in vier gleichgroße anthropogene Störungsgrade.

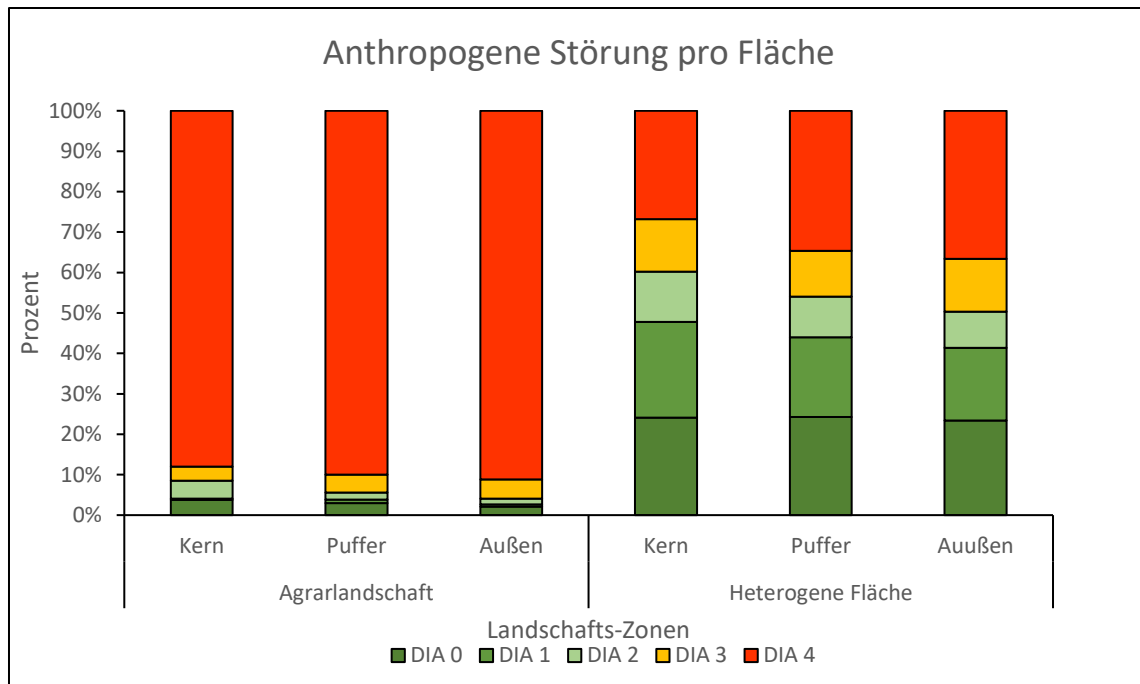


Abbildung 7 Prozentuelle anthropogene Störung pro Fläche je Landschaft und Zone

5.1.1.4 Natürliche Störung

99% des Kartierungsgebiets unterliegen keiner natürlichen Störung. Eine „milde periodische natürliche Störung“ (DIN1) steigt in der Agrarlandschaft von der Außenzone zur Kernzone leicht an (siehe Abbildung 8). Im heterogenen Kartierungsgebiet befinden sich stellenweise auch „starke natürliche Störungen“ (DIN3) bis „mäßig natürliche Störungen“ (DIN2). Diverse naturnahe Bachverläufe fallen in diese Kategorie, wie zum Beispiel der Retzbach (siehe Abbildung 40-Mast158) oder der Ravelsbach (siehe Abbildung 35-Mast89).

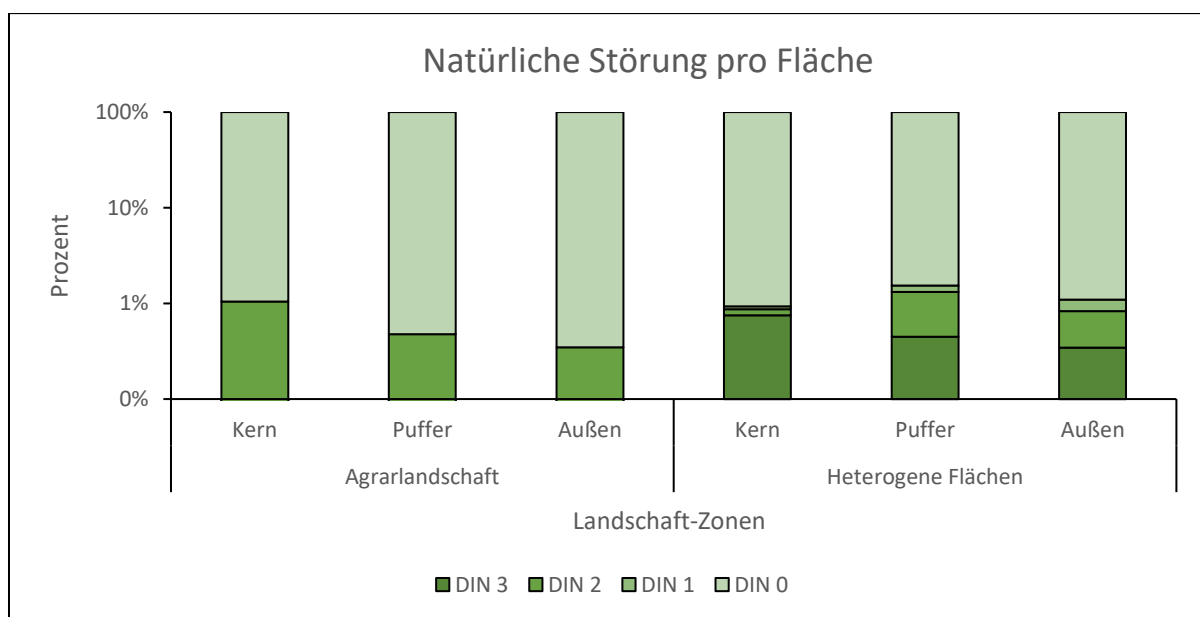


Abbildung 8 Prozentuelle natürliche Störung pro Fläche, je Landschaft und Zone

5.1.1.5 Persistenz

Ein Großteil der Agrarfläche ist „jung und wenig persistent“ (INB1). Nur rund zehn Prozent der Flächen sind „alt aber wenig persistent“ oder „jung aber persistent“ (INB2). In der potenziellen GI herrscht ein umgekehrtes Bild. Die Fläche ist überwiegend „alt aber wenig persistent“ oder „jung aber persistent“. Ein leicht erhöhter Wert der Persistenz, von der Außenzone zur Kernzone, in der potenziellen GI, ist ersichtlich. Die Faktoren „alt und persistent“ (INB3) oder „sehr alt und persistent“ (INB4) sind nur minimal vorhanden und liegen unter einem Prozent der Gesamtfläche (siehe Abbildung 9).

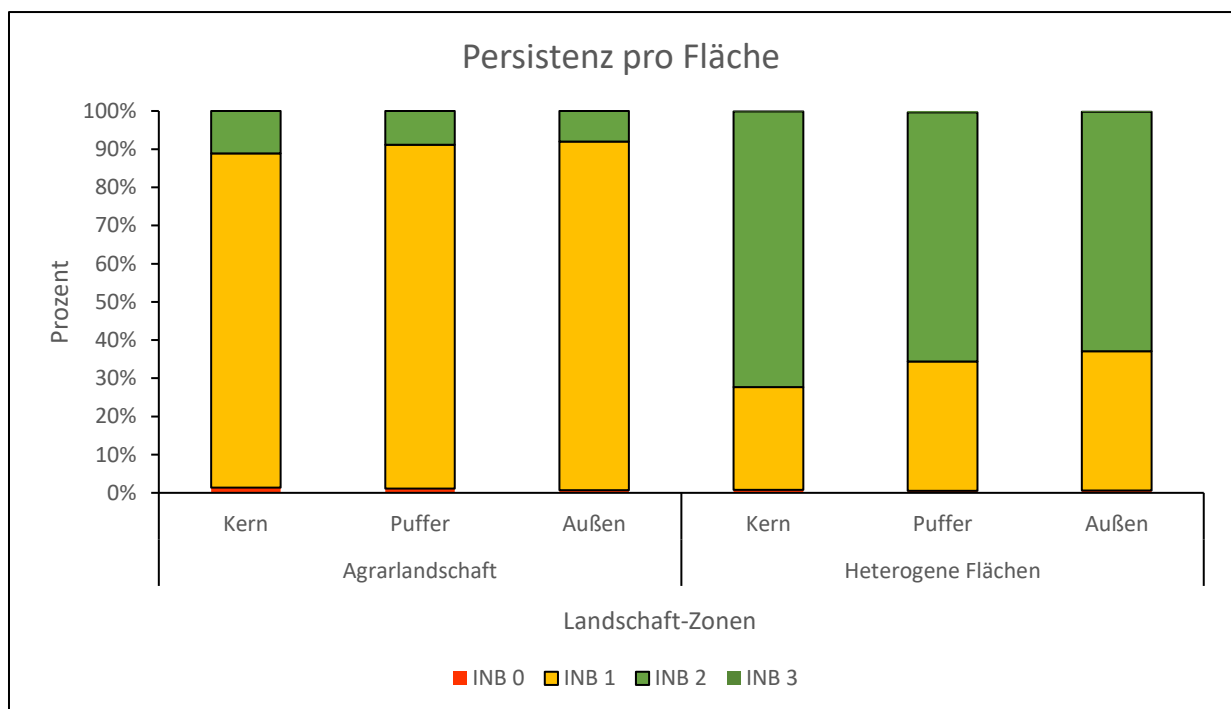


Abbildung 9 Prozentuelle Persistenz pro Fläche, je Landschaft und Zone

5.1.1.6 Versiegelung

Die Versiegelung liegt über alle Zonen und Landschaften hinweg bei rund einem Prozent der Fläche (siehe Abbildung 10).

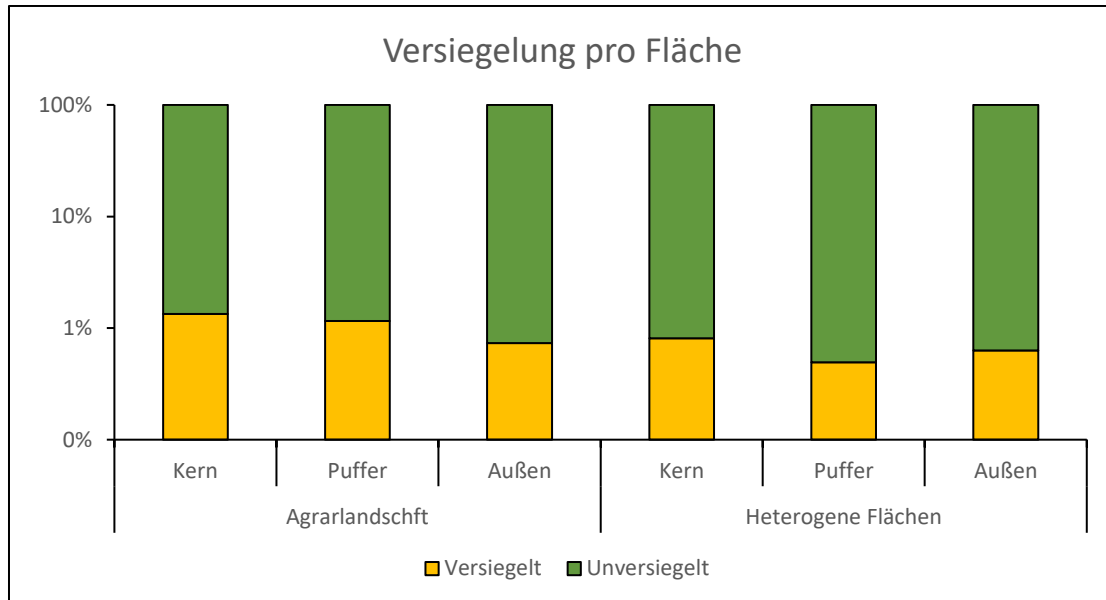


Abbildung 10 Prozentueller Anteil der Versiegelung pro Fläche, je Landschaft und Zone

5.1.1.7 Regeneration

„Kurze Regenerationszeiten nach scharfen Störungsregimen“ (RGL1) nehmen in der Agrarlandschaft von fünf Prozent in der Kernzone auf 17 Prozent in der Außenzone zu. In den Flächen der potenziellen GI zeigt sich ein ähnliches Bild. Der Wert „Lange Regenerationszeiten mit milden Störungsregimen“ (RGL4) ist über alle Zonen konstant. Nur in den Kernzonen der potenziellen GI liegt er leicht unter den Puffer- und Außenzonen (siehe Abbildung 11).

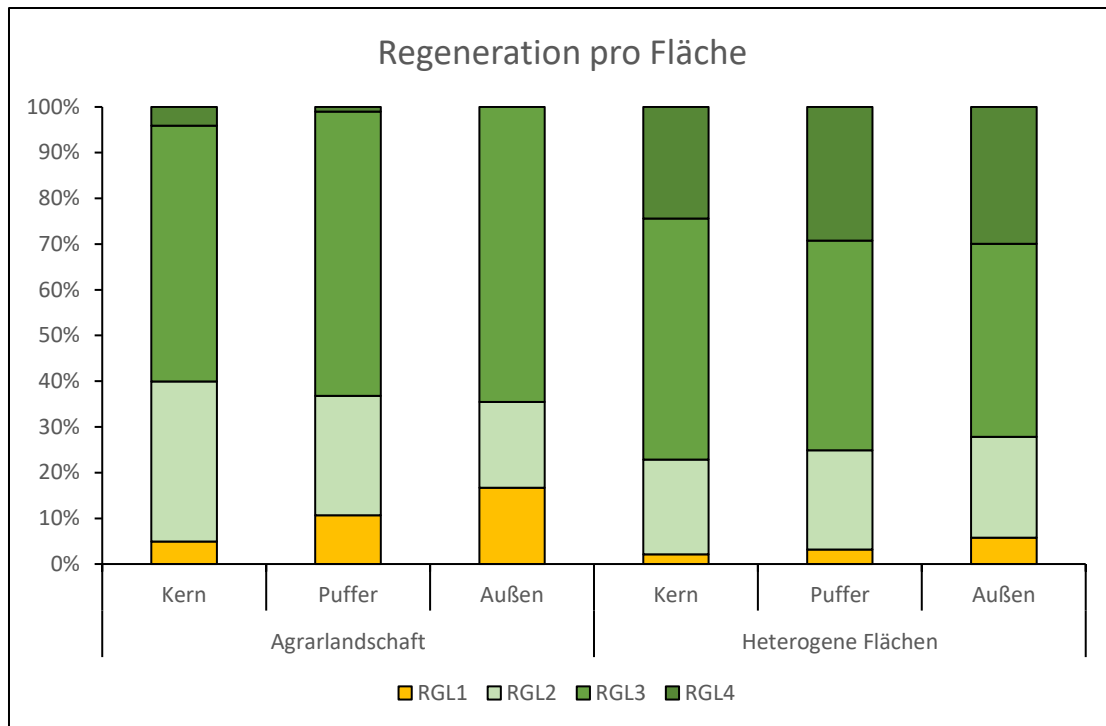


Abbildung 11 Prozentueller Anteil vom Regenerationszustand der außer Nutzung gestellten Flächen je Landschaft und Zone

5.1.1.8 Ressourcentönung

Nährstoffreichtum und Nährstoffarmut

Sowohl die Flächen der Agrarlandschaft als auch die Flächen der potenziellen GI sind maßgeblich durch Nährstoffreichtum geprägt. Nur ein Prozent der Agrarlandschaft unterliegt keinem Nährstoffüberschuss. In den heterogenen Flächen sind es durchschnittlich 16% (siehe Abbildung 12). Während in der Agrarlandschaft ein maßgeblicher Faktor der Standort (RNR1) ist, zeigt sich der Nährstoffreichtum in den Flächen der potenziellen GI überwiegend durch erste Zeigerarten (RNR2) und vorhandene ressourcenspezifische Zönosen (RNR3).

Nährstoffarme Flächen sind nur in der potenziellen GI ausgeprägt und nehmen rund 10% der Fläche ein. Diese sind über Zeigerarten (RNA2) oder ressourcenspezifische Zönosen (RNA3) erkennbar (siehe Abbildung 13).

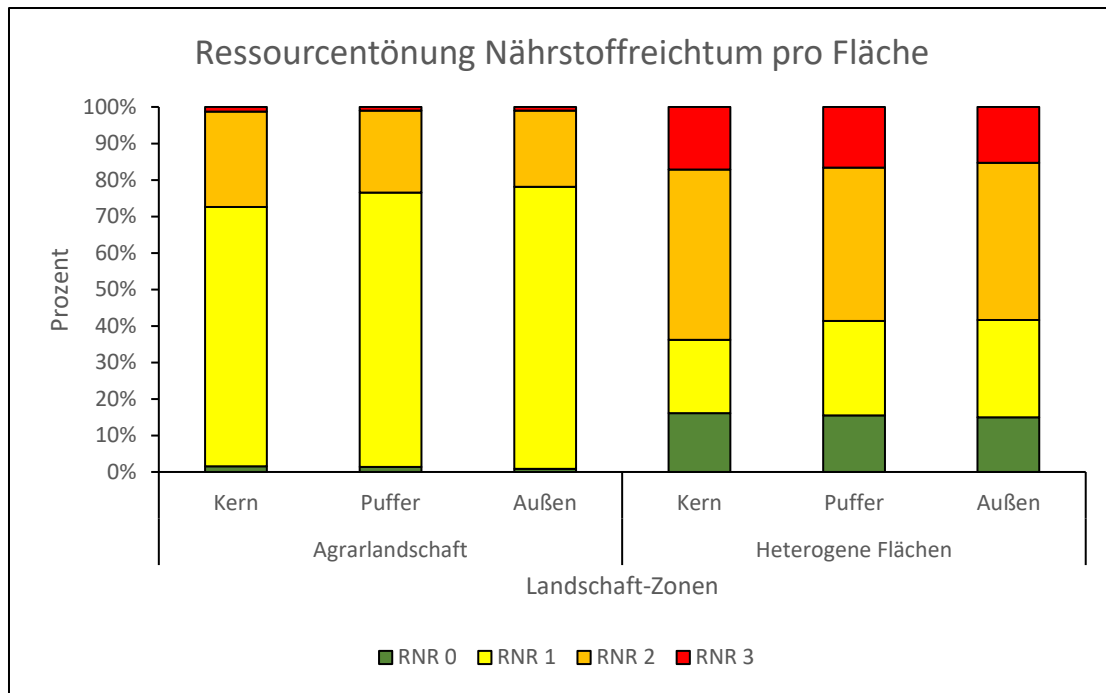


Abbildung 12 Prozentueller Anteil der Ressourcentönung Nährstoffreichtum pro Fläche, je Landschaft und Zone

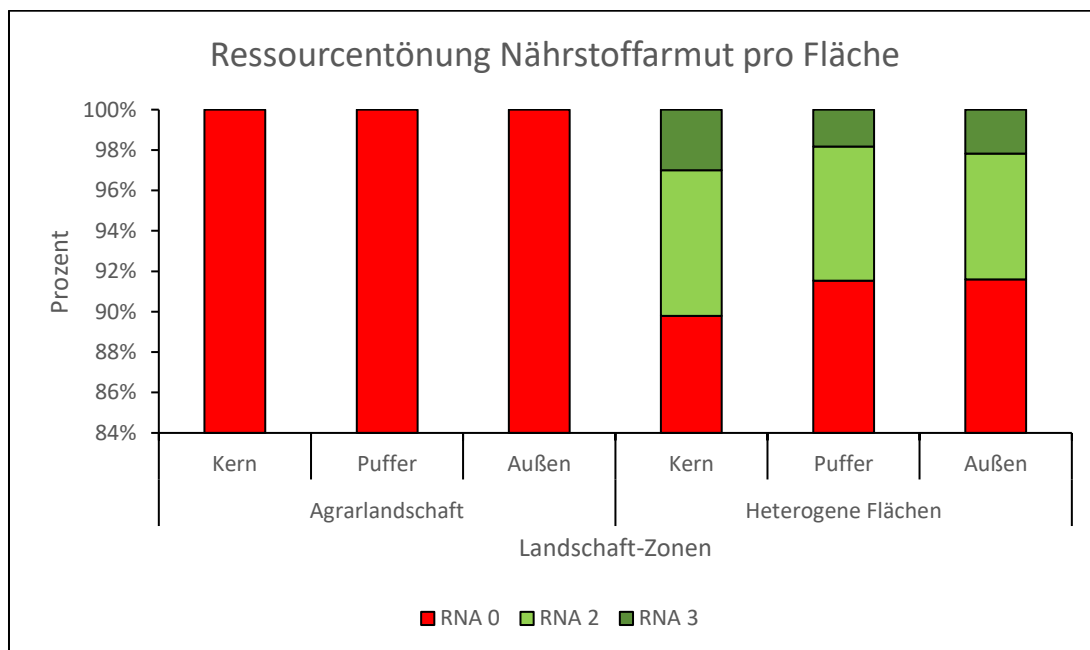


Abbildung 13 Prozentueller Anteil der Ressourcentönung Nährstoffarmut pro Fläche, je Landschaft und Zone

Trockenheit und Feuchtigkeit

Die Ressourcentönung Trockenheit, wie in Abbildung 14 ersichtlich, wird in der Agrarlandschaft hauptsächlich über das Standortpotenzial (RWT1) geprägt und nimmt eine Fläche von 65% ein. Die potenzielle GI wird weitgehend nicht durch Trockenheit geprägt. Prägungen aufgrund des Standortpotenzials (RWT1), Zeigerpflanzen (RWT2) oder Zönosen (RWT3) nehmen 30% der Fläche in allen drei Zonen ein.

Die Feuchte und Nässe der Landschaft zeigt ein spiegelverkehrtes Bild zur Trockenheit. Knapp über 20% der Agrarlandschaft weichen hinsichtlich der Nässe von der klimazonalen Ressourcenverteilung ab. 15% der Agrarfläche sind rein durch das Standortpotenzial (RWF1) geprägt und rund 6% der Fläche durch Zeigerarten (RWT2) erkennbar. Die potenzielle GI ist zu 60% durch Nässe und Feuchtigkeit geprägt. Ein Großteil dieser Flächen ist bereits durch Zeigerarten erkennbar. Bei rund 15% hat sich weiters schon eine Zönose (RWF3) einstellen können (siehe Abbildung 15).

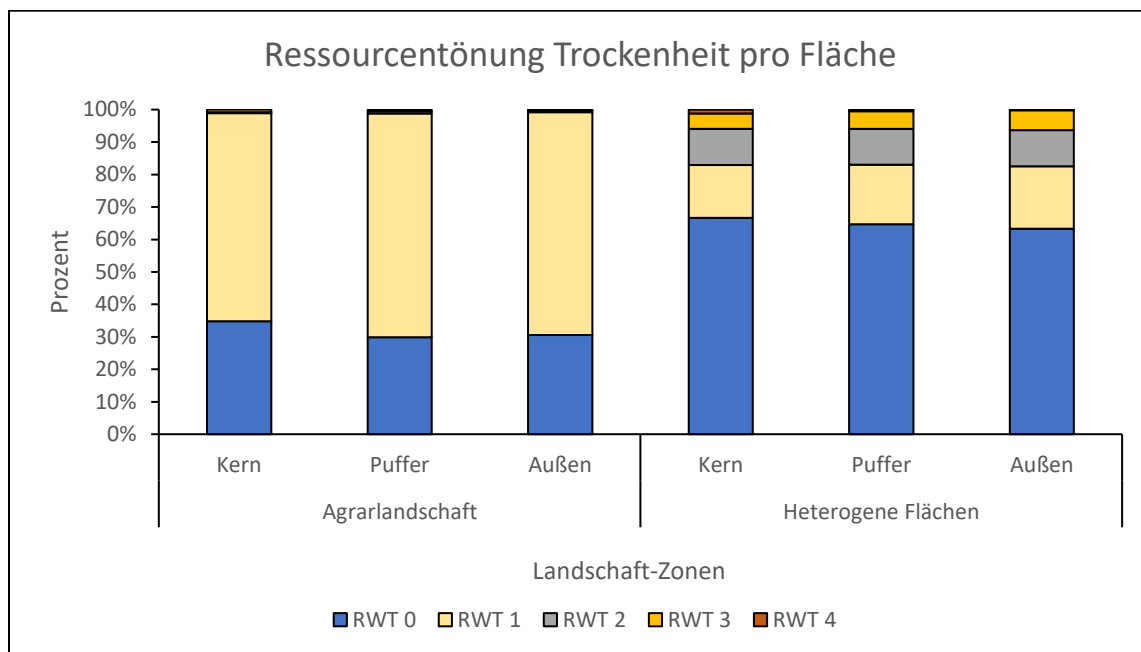


Abbildung 14 Prozentueller Anteil der Ressourcentönung Trockenheit pro Fläche, je Landschaft und Zone

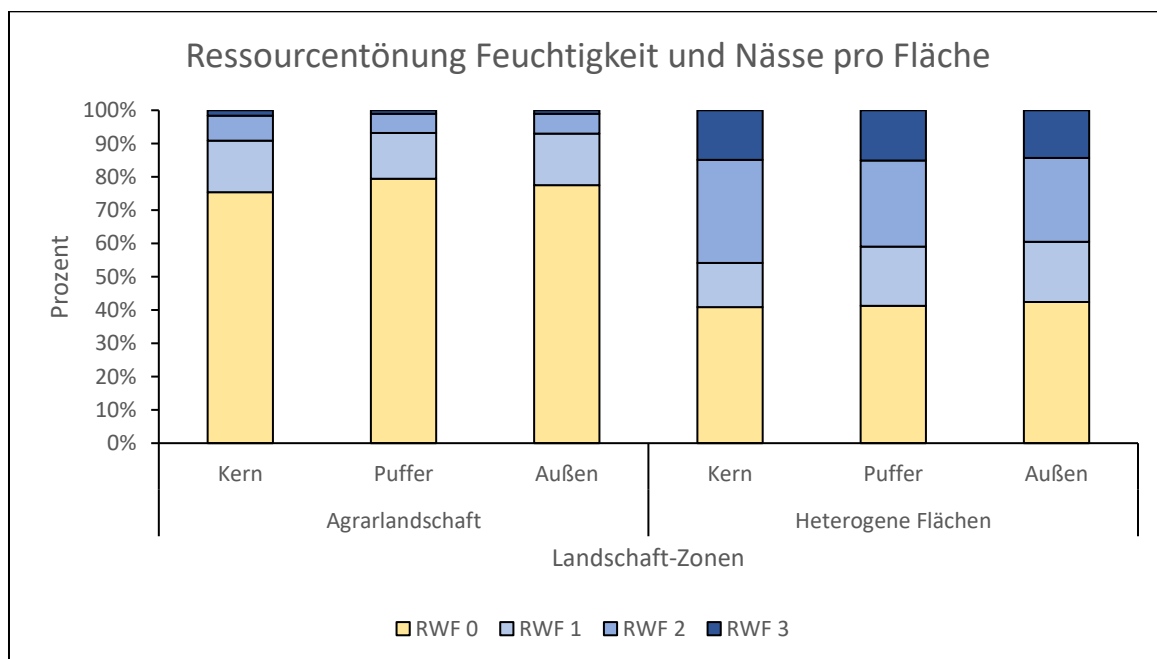


Abbildung 15 Potenzieller Anteil der Ressourcentönung Feuchtigkeit und Nässe pro Fläche, je Landschaft und Zone

5.1.2 Selektive Biotopkartierung

Im Zuge der selektiven Biotopkartierung wurden 95 Biotope erhoben, mit einer Gesamtfläche von 23,2 ha. Davon fallen rund 3 ha in die Flächen der Agrarlandschaft und rund 20 ha in die der potenzielle GI. Insgesamt befinden sich 38 verschiedene Biotoptypen im Kartierungsgebiet, welche wiederum in 7 Klassen eingeteilt worden sind (siehe Abbildung 17).

In der Agrarlandschaft nehmen die naturschutzfachlich wertvollen Biotope nur 1,63% vom Kartierungsgebiet ein. 2,2% in der Kern-, 1,42% in der Puffer- und 1,28% in der Außenzone. In den Flächen der potenziellen Green Infrastructure bedecken naturschutzfachlich wertvolle Biotope zu 19,3% die Landschaft. Mit 21,3% hat die Pufferzone den größten Anteil, gefolgt von der Kernzone und Außenzone (siehe Abbildung 16).

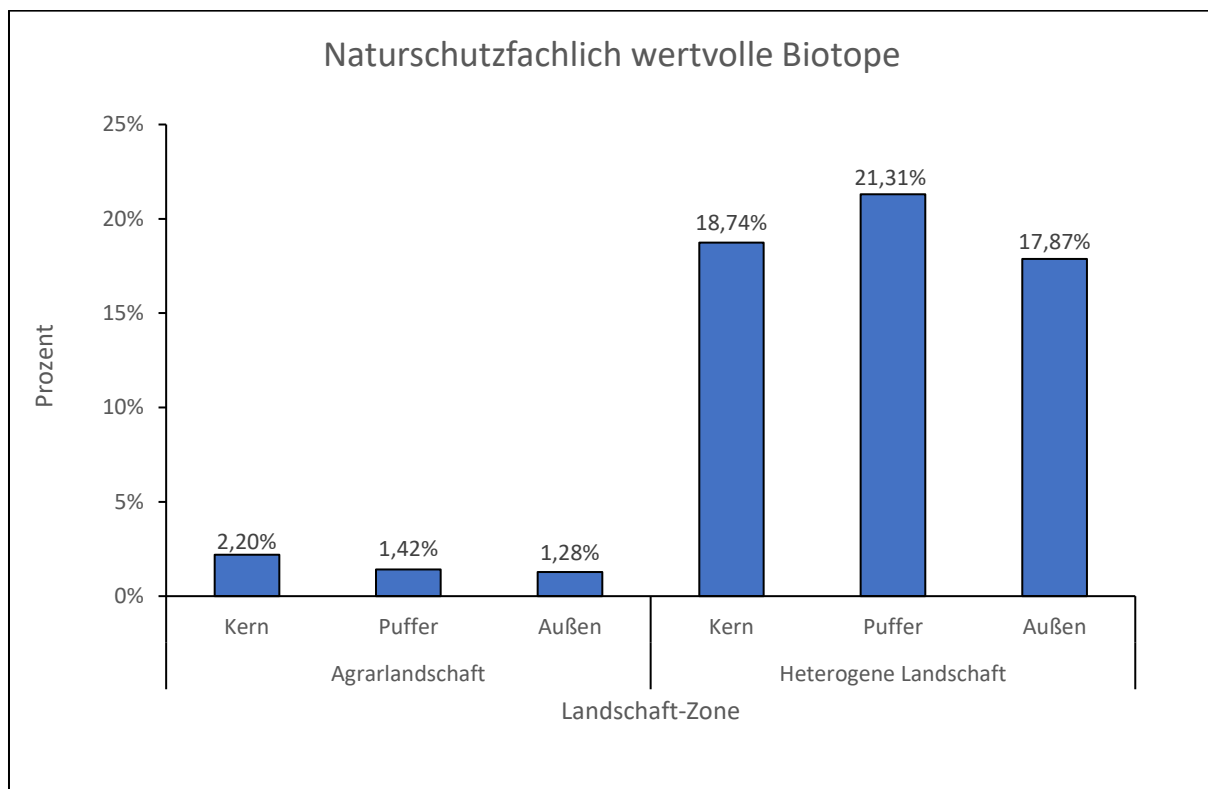


Abbildung 16 Prozentueller Anteil an naturschutzfachlich wertvollen Biotopen pro Zone

5.1.2.1 Biotopklassen

Auf den Agrarflächen konnten 3 verschiedene Biotopklassen erhoben werden. Die Kategorie Kleinbiotope dominieren mit rund 70%. Segretal- und Ruderalfluren sowie kleinere Gewässer nehmen die restlichen 30 % der Fläche ein (siehe Abbildung 17).

In den Flächen der potenziellen GI befinden sich 7 verschiedene Biotopklassen. Diese werden von Wäldern und Forsten mit durchschnittlich 30% der Fläche dominiert. Die Kleinbiotope

nehmen mit 20% den zweitgrößten Part in der Landschaft ein, gefolgt von Wiesen und Weiden, Halbtrocken- und Trockenrasen sowie den Segetal- und Ruderalfluren. Der Flächenanteil der Halbtrocken- und Trockenrasen sowie der Kleinbiotope ist in den Kernzonen der heterogenen Fläche (=potenzielle GI) deutlich erhöht. Im Gegensatz dazu stehen Segetal- und Ruderalfluren, welche in der Kernzone gesenkte Werte aufweisen (siehe Abbildung 18).

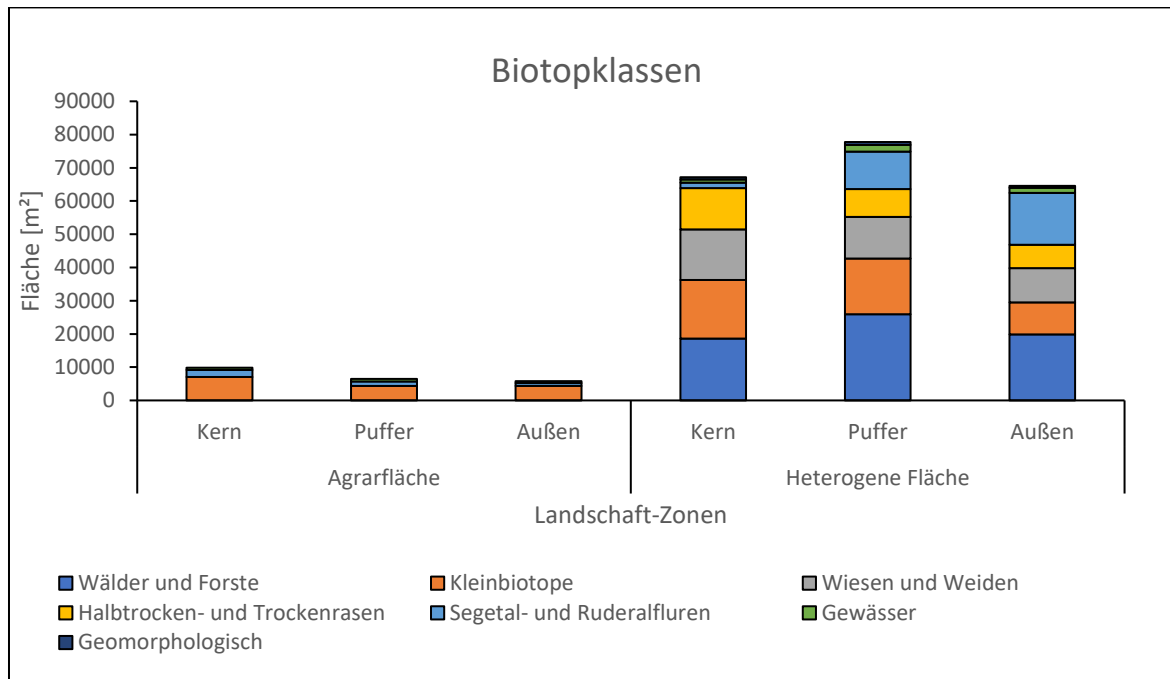


Abbildung 17 Biotopklassen je Zone, der Agrarfläche und der heterogenen Fläche

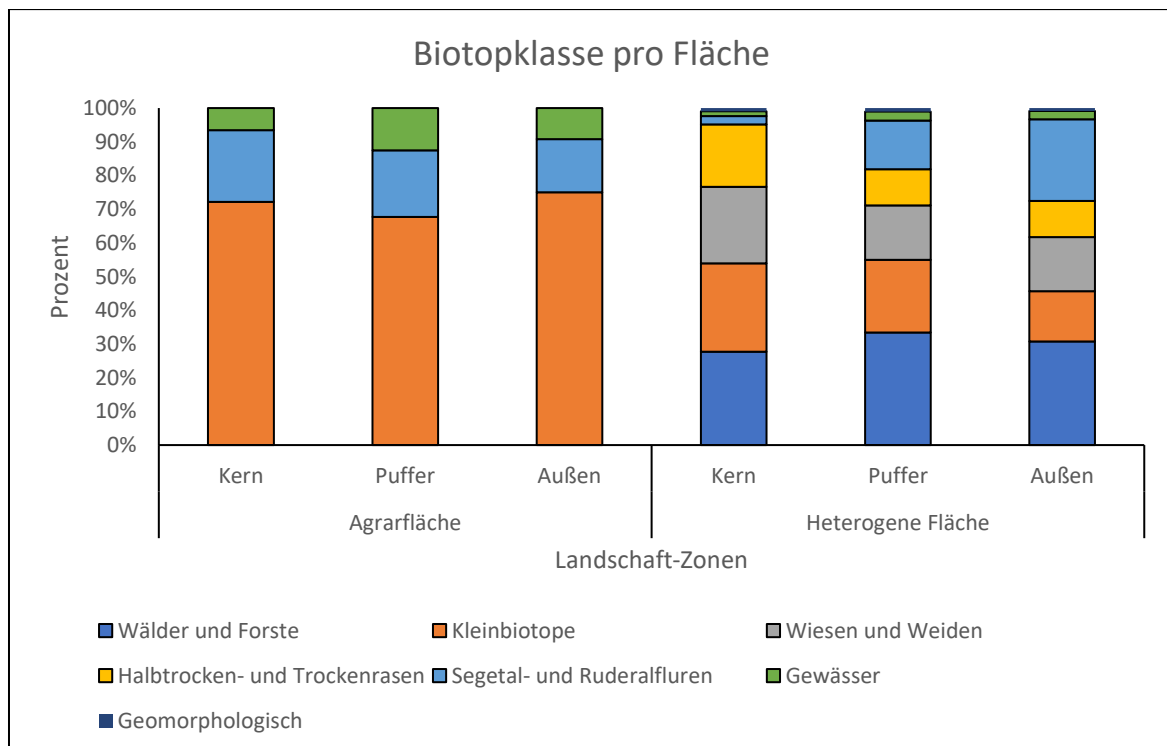


Abbildung 18 Prozentueller Anteil der Biotopklassen pro Fläche, je Landschaft und Zone

5.1.2.2 Biototypen

In der Agrarlandschaft kommen zehn und in den Flächen der potenziellen Green Infrastructure 35 verschiedene Biototypen vor. Die Biototypenverteilung zeigt, dass der Laubmischwald (WALAMI) mit 15% den höchsten prozentuellen Anteil an wertvollen Biotopen zuliefert. Mit rund 10% der Fläche hat der Laubbaumforst (WAFOLAUB) den zweithöchsten Anteil. Die frischen Wiesen (GFRIWIES), die Trockenwiesen (GTROWIES) und die Halbtrockenrasen (HTRASB) nehmen ebenfalls einen großen Bereich der Biototypen ein. Sie besitzen jeweils einen Anteil zwischen fünf und zehn Prozent von der Gesamtfläche. Insgesamt nehmen diese fünf größten Biototypen 50% der Gesamtfläche an wertvollen Flächen ein. Alle Biototypen, die weniger als 1% der Fläche einnehmen, werden unter der Rubrik „Rest“ dargestellt (siehe Abbildung 19).

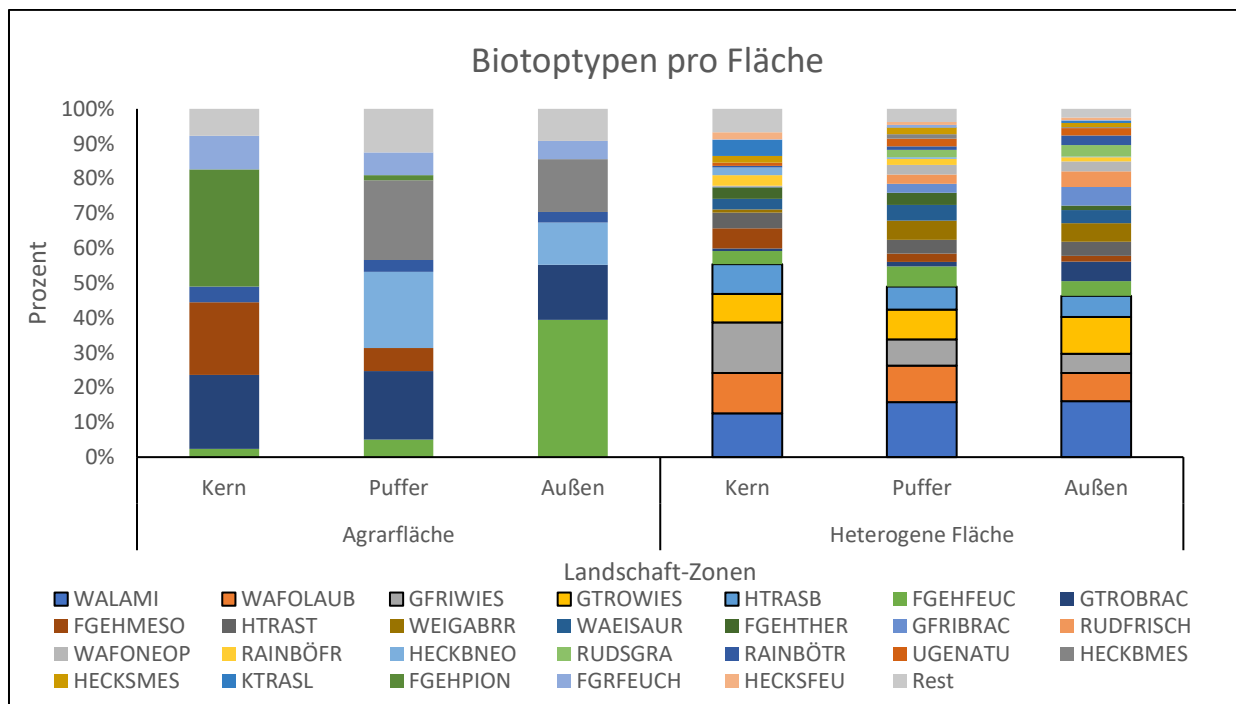


Abbildung 19 Prozentueller Anteil an Biototypen pro Fläche, je Landschaft und Zone

5.1.2.3 Morphotop

Den größten Einfluss auf das Morphotop haben, in der potenziellen GI, mit 19% der Flächen die Kulturterrassen (KTERR). Talböden (TALBO) haben in der Agrarlandschaft den größten Anteil. In der potenziellen Green Infrastructure besitzen die Talböden einen Anteil von 7% im Kerngebiet und 14% in der Außenzone. Mittelhangsituationen (MHAPL) sind in der Pufferzone und Außenzone von der Agrarlandschaft und Flächen der potenziellen GI häufiger vertreten.

Hingegen haben Hangfußbereiche (HANFU) nur in der Pufferzone und Außenzone der potenziellen GI erhöhte Werte. Die Anzahl an unterschiedlichen Merkmalen ist um einiges höher in den Flächen der potenziellen GI, als in der Agrarlandschaft (siehe Abbildung 20).

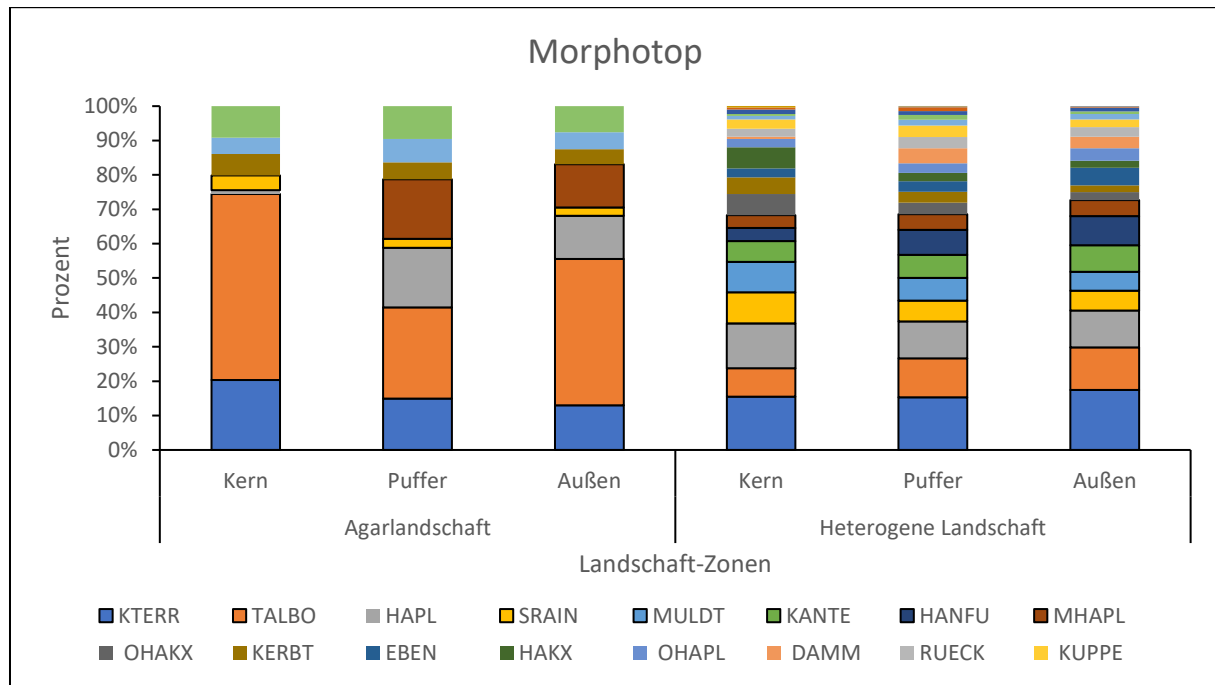


Abbildung 20 Prozentueller Anteil der Merkmale vom Morphotop pro Fläche, je Landschaft und Zone

5.1.2.4 Wertbestimmende Merkmale

Insgesamt wurden 26 verschiedene wertbestimmende Merkmale bei der Biotopkartierung erfasst. Mit elf Prozent haben die allgemeinen Bodenschutzfunktionen (w03) den höchsten Anteil. Gefolgt von den Schutzfunktionen gegen Bodenabwehung (w05) und der Vernetzungsfunktion (w02). Die Trittsteinfunktion (w27) ist in der Agrarlandschaft stärker ausgeprägt als die Vernetzungsfunktion. Weiters ist der Anteil der Vernetzungsfunktion in der Agrarlandschaft, in der Kernzone und Pufferzone gesenkt und der Anteil der Trittsteinfunktion in der Kernzone und Pufferzone erhöht. Elf wertbestimmende Merkmale liegen unter 1,5% der Fläche und wurden in der Rubrik Rest zusammengeführt und dargestellt (siehe Abbildung 21).

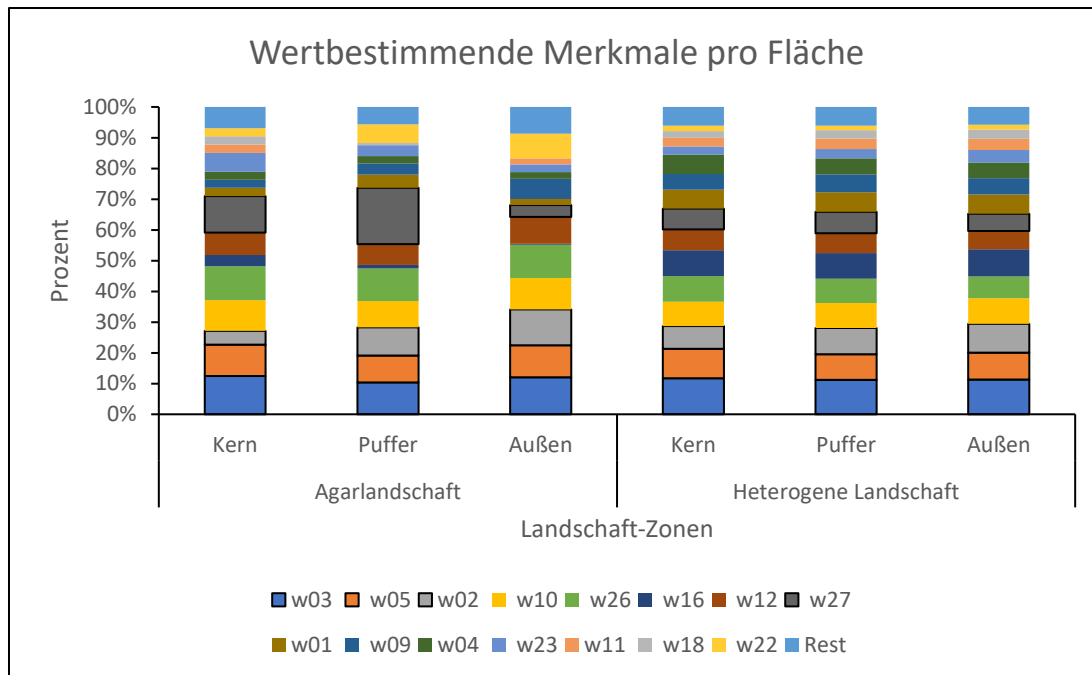


Abbildung 21 Prozentueller Anteil der wertbestimmenden Merkmale, je Landschaft und Zone

5.1.2.5 Aktuelle Pflege und Management

Bei der aktuellen Pflege/Management der Biotoptypen hat der „Erhalt von Alt- und Totholz“ (m40) mit insgesamt über 24% in allen Flächen den größten Anteil. „Keine Düngung der Nutzflächen“ (m03) und „keine Biozidanwendung auf den Nutzflächen“ (m04) nehmen ebenfalls große Bereiche der aktuellen Pflege ein. Bis auf die „Beibehaltung der Grünlandnutzung“ (m14) unterscheiden sich die Pflege und Management Maßnahmen in den heterogenen Zonen kaum.

Auffällig ist die minimale, aktuelle Pflege in der Agrarlandschaft wo die „Entwicklung einer Strauchschicht“ und der „Erhalt von Alt- und Totholz“ vorherrschend sind (siehe Abbildung 22).

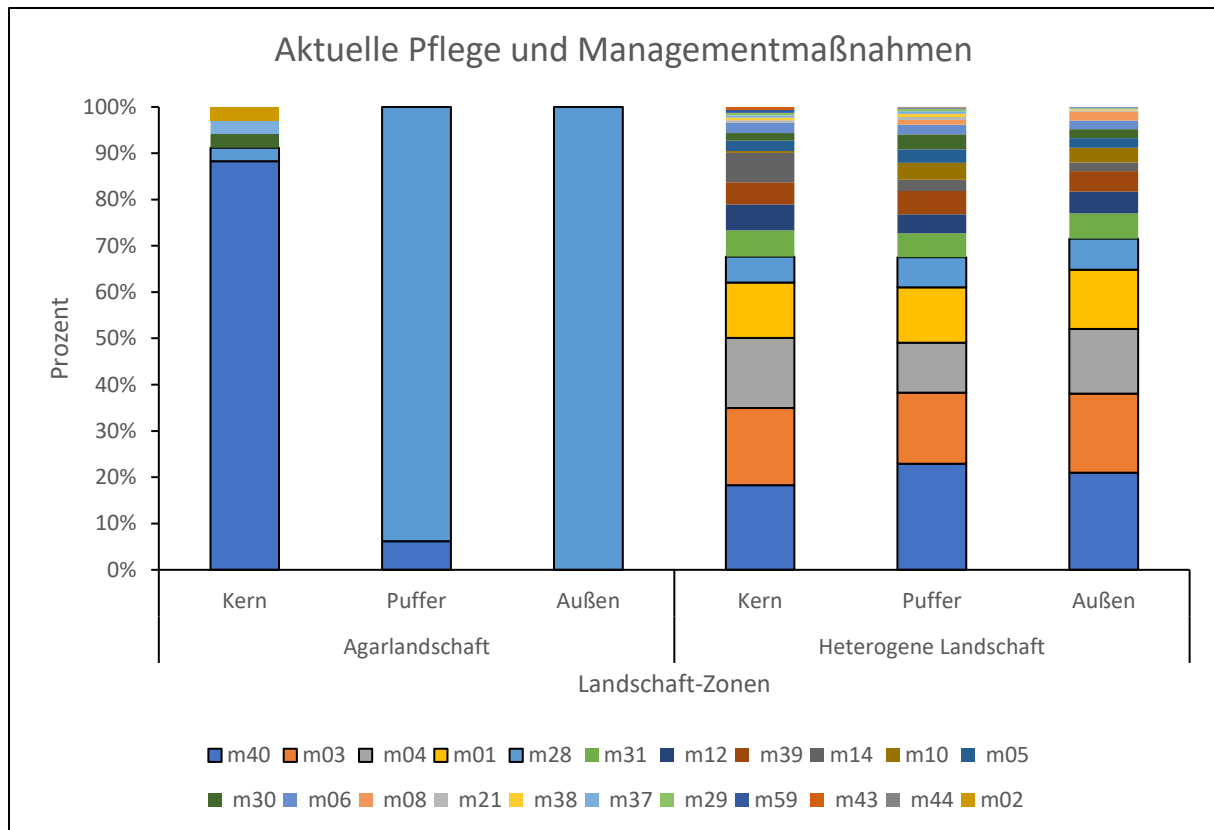
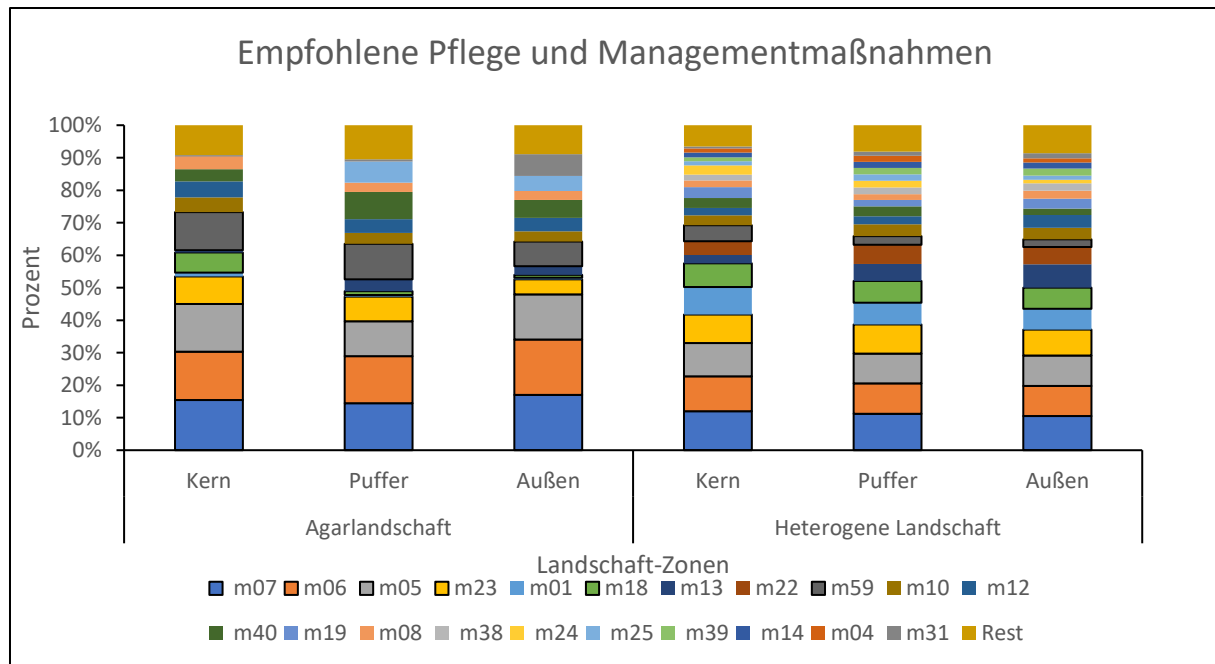


Abbildung 22 Prozentueller Anteil aktuellen Pflege und Managementmaßnahmen pro Fläche, je Landschaft und Zone

5.1.2.6 Empfohlene Pflege und Managementmaßnahmen

Wie in Abbildung 23 ersichtlich sind die empfohlenen Düngungsbeschränkungen auf den Nachbarflächen (m06) und die Biozidanwendungsbeschränkungen auf den Nachbarflächen (m07) jene Parameter mit den größten prozentuellen Anteilen der Flächen. In der Agrarlandschaft werden Pufferzonen (m59) vermehrt empfohlen. Die Rodung einzelner Gehölze (m18) und die Entfernung standortfremder Gehölze (m23) haben in der Kernzone der Agrarlandschaft ebenfalls einen höheren Prozentsatz, als in der Puffer- und Außenzone. Empfohlene Pflege und Managementmaßnahmen, die weniger als 1% der Gesamtfläche einnehmen, wurden unter der Rubrik Rest zusammengeführt und dargestellt (siehe Abbildung 23).



5.1.2.7 Aktuelle Gefährdungen und Beeinträchtigungen

Mit jeweils knapp über 20% sind der Biozideintrag (b34) und die Eutrophierung (b33), in der Agrarlandschaft sowie in den Flächen der potenziellen GI, die größten Beeinträchtigungen. Die Einwanderung florenfremder Problemgehölze (b17) hat in der Kernzone der Agrarlandschaft ebenfalls einen hohen Anteil und nimmt nach außen hin stark ab. In der potenziellen GI ist die Einwanderung florenfremder Problemgehölze zwischen den Zonen ausgeglichener als bei der Agrarlandschaft. Des Weiteren stellen die Nutzungsaufgabe (b11) und die Isolation (b05) der Biotope ebenfalls bedeutende aktuelle Gefährdungen dar. Der Wegebau und Straßenbau (b03) nimmt im Bereich der Kernzone in der Agrarlandschaft sowie in den Flächen der potenziellen GI zu (siehe Abbildung24).

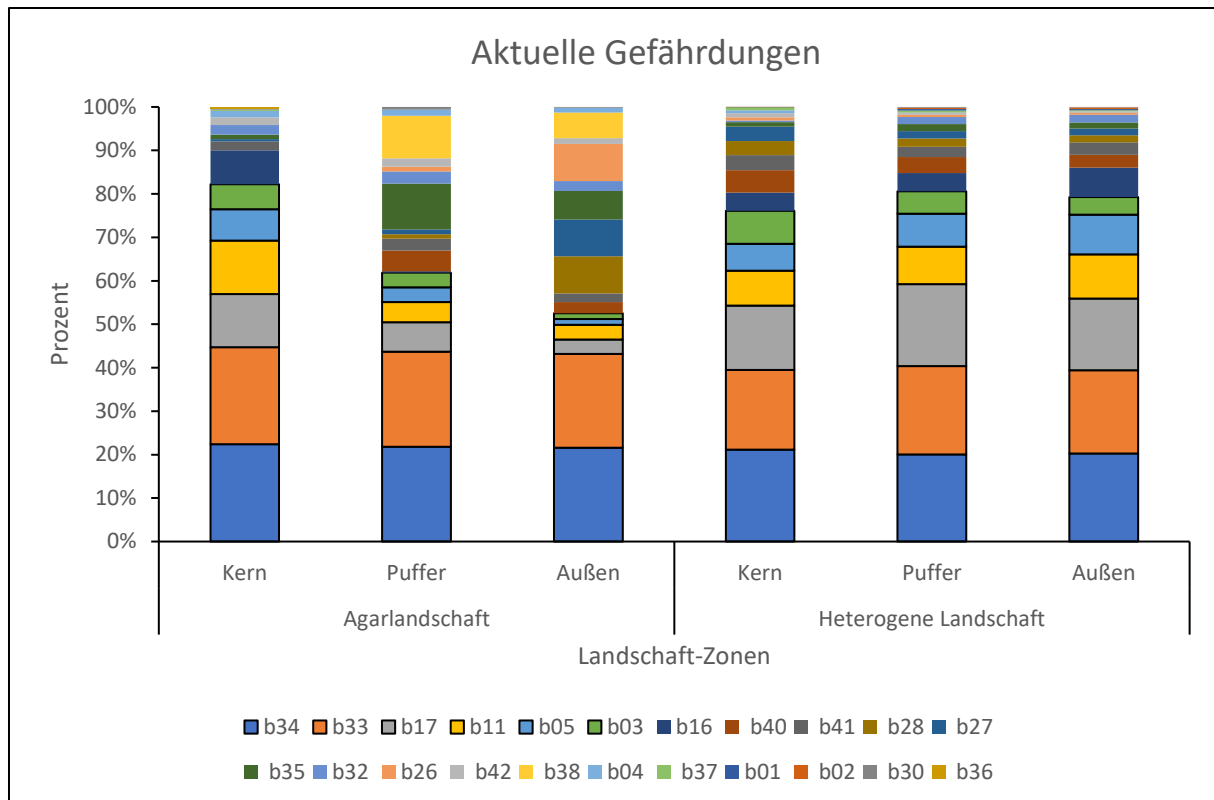


Abbildung 24 Prozentueller Anteil der Gefährdung und Beeinträchtigung pro Fläche, je Landschaft und Zone

5.1.2.8 Potenzielle Gefährdungen und Beeinträchtigungen

Wie in Abbildung 25 ersichtlich, ist die potenzielle allgemeine Zerstörung des Landschaftselements (b01) mit über 15 % die größte Gefährdung. Die Nutzungsänderung (b10) und die Einwanderung florenfremder Problemgehölze (b17) stellen ebenfalls eine hohe Gefährdung da. Auch die potenzielle Einwanderung invasiver Stauden (b41) nimmt besonders in der Kernzone der Agrarlandschaft einen hohen Anteil ein. Potenzielle Gefährdungen, die weniger als 1% der Fläche einnehmen, wurden in der Rubrik Rest zusammengefasst.

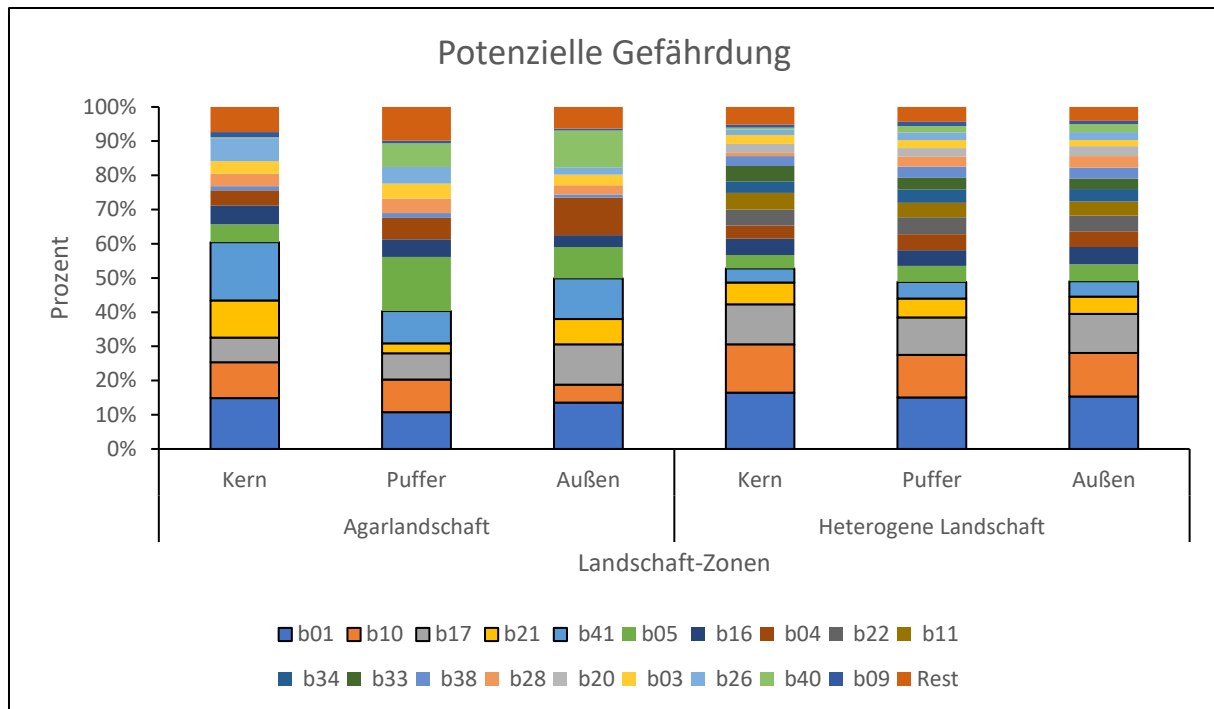


Abbildung 25 Prozentuelle potenzielle Gefährdung pro Fläche, je Landschaft und Zone

5.2 Naturschutzfachlicher-Wert (W)

Der Naturschutzfachliche-Wert, welcher sich aus der Hemerobie, der Vielfalt der Nutzungstypen und der Vielfalt der Biotoptypen sowie der Strukturiertheit und dem Biotopwert zusammensetzt, zeigt einen deutlichen Unterschied zwischen der Agrarlandschaft und der potenziellen Green Infrastructure.

Der Naturschutzfachliche-Wert der potenziellen Green Infrastructure beträgt 0,48 und ist somit mehr als doppelt so hoch, wie der von der Agrarlandschaft mit 0,21 (siehe Tabelle 11). Der Unterschied zwischen den einzelnen Zonen der jeweiligen Landschaften fällt geringer aus. Es ist aber eine Tendenz mit einer leichten Wertsteigerung in der Kernzone und in der Pufferzone auszumachen. Dies gilt besonders für die Kernzone in der Agrarlandschaft (siehe Abbildung 26).

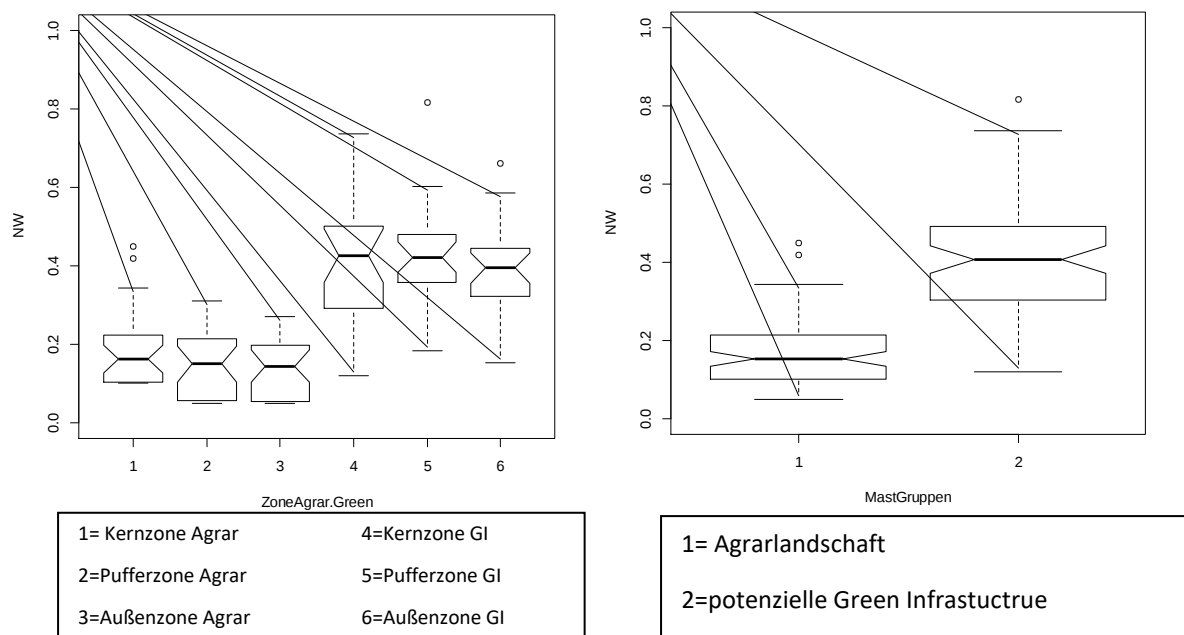


Abbildung 26 a) Boxplot Darstellung Naturschutzfachlicher Wert der einzelnen Zonen; b) Boxplot Darstellung Naturschutzfachlicher Wert der Landschaften

5.2.1 Shannon Diversity Index (SHDI)

Ein Vergleich der Landschaften weist deutliche Unterschiede hinsichtlich des SHDIs auf. Mit 0,71 ist der SHDI der Nutzungstypen, in der Landschaft der potenziellen GI, deutlich höher, als in der Agrarlandschaft, wo der SHDI 0,50 beträgt. Die höchsten Werte erreicht der SHDI (NT) in der Puffer- und Außenzone der potenziellen GI. Die Zonen der Agrarlandschaft weisen den höchsten Wert im Kernbereich auf, gefolgt von der Außen- und Pufferzone.

Der SHDI der Biotoptypen geht in der Agrarlandschaft Richtung Wert null. Auch hier zeigt der Zonenvergleich, in der potenziellen GI, einen deutlich niedrigeren Wert in den Kernzonen (siehe Tabelle 11).

5.2.2 Edge Density (ED)

Die Edge Density ist sowohl bei den Nutzungstypen als auch bei den Biotoptypen in der potenziellen Green Infrastructure deutlich höher als in der Agrarlandschaft. Der Vergleich der Zonen ergibt einen erhöhten Wert der Edge Density in der Kernzone.

5.2.3 Biotopwert

Der Biotopwert setzt sich aus dem Biotoptypenwert und den wertbestimmenden Merkmalen zusammen und ist jeweils proportional auf die Fläche bezogen. Die Betrachtung der Tabelle 11 zeigt deutliche Unterschiede zwischen den Werten der Agrarlandschaft und den der potenziellen GI. Zwischen den Zonen fällt der Unterschied geringer aus. In den agrarlandschaftlich geprägten Flächen hat die Kernzone mit 0,03 und in den potenziellen Green Infrastructure Flächen die Pufferzone mit 0,32 den höchsten Biotopwert.

Tabelle 11 Naturschutzfachlicher Wert der Zonen und Landschaften

Landschaftsökologische Indizes							
Zone	Hemerobie	SHDI NT	SHDI BT	ED NT	ED BT	Biotopwert	Naturschutzfachlicher Wert [W]
Agrar Ges.fläche	0,32	0,50	0,03	0,32	0,05	0,02	0,21
Potenzielle Green Inf. Ges.fläche	0,52	0,71	0,42	0,52	0,38	0,29	0,47
Agrar Kern	0,33	0,46	0,03	0,22	0,05	0,03	0,19
Agrar Puffer	0,32	0,34	0,02	0,15	0,04	0,02	0,15
Agrar Außen	0,32	0,36	0,01	0,12	0,02	0,02	0,14
Green Kern	0,53	0,62	0,32	0,41	0,30	0,29	0,41
Green Puffer	0,52	0,69	0,40	0,31	0,30	0,32	0,42
Green Außen	0,50	0,68	0,38	0,26	0,21	0,26	0,38

5.3 Eignung als Teil der Green Infrastructure

Die Klassifikation des naturschutzfachlichen Wertes in linguistische Werte ermöglicht eine grobe abschließende Bewertung der gesamten Hochspannungsleitung und ihrer Zugehörigkeit zur regionalen Green Infrastructure. Liegt der naturschutzfachliche Gesamtwert der mittelbaren Mastfußfläche unter 0,3, fällt die untersuchte Fläche in die Kategorie „nicht geeignet als Teil der GI“. Ein Wert zwischen 0,3 und 0,5 wird der Kategorie „wahrscheinlich geeignet als Teil der GI“ zugeordnet und Werte über 0,5 fallen zu „hoch geeignet als Teil der GI“.

5.3.1 Nördliche Trasse - Eignung als Teil der GI

Die Trasse innerhalb des Vogelschutzgebiets im nördlichen Bereich der Leitungstrasse ist weitgehendst „hoch geeignet als Teil der GI“ bis „wahrscheinlich geeignet als Teil der GI“. Die untersuchten Bereiche innerhalb der intensiven Agrarlandschaft (Mast Nr.130, Nr.141, Nr.170, Nr.173) sind, bis auf den Masten Nr.129, nicht geeignet als Teil der GI (siehe Abbildung 27). Die Untersuchungsfläche im mittelbaren Mastfußbereich Nr. 129 wird von einer Bodenschutzanlage gekreuzt (siehe Anhang, Abbildung 45) und ist wahrscheinlich geeignet als Teil der GI.

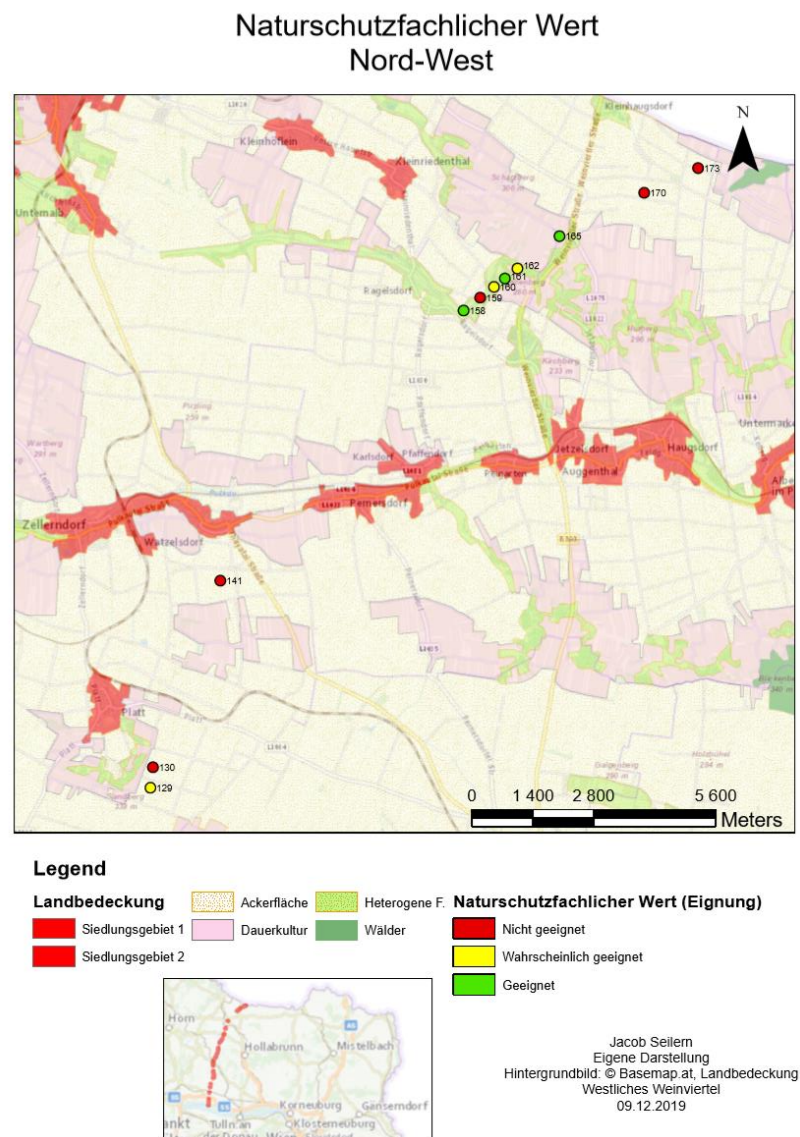


Abbildung 27 Eignung als Teil der Green Infrastructure Nord-Westliches Weinviertel

5.3.2 Nordwestliche Trasse - Eignung als Teil der GI

Das FFH-Gebiet im Zentrum des Westlichen Weinviertels weist entlang der Trasse eine hohe Eignung als Teil der GI auf. Dies trifft auf die Masten Nr.109 bis Nr.115 zu. Isolierte Masten in der Agrarlandschaft sind weitgehendst nicht geeignet als Teil der GI. Die Masten Nr.122 und Nr.100 stehen im direkten Verbund mit einem Feldgraben und fallen in die Kategorie „wahrscheinlich geeignet als Teil der GI“. Der Mast Nr. 89 steht ebenfalls direkt im Verbund mit einem Gewässer (Ravelsbach) und wurde in die Kategorie „hoch geeignet als Teil der GI“ eingestuft (siehe Abbildung 28).

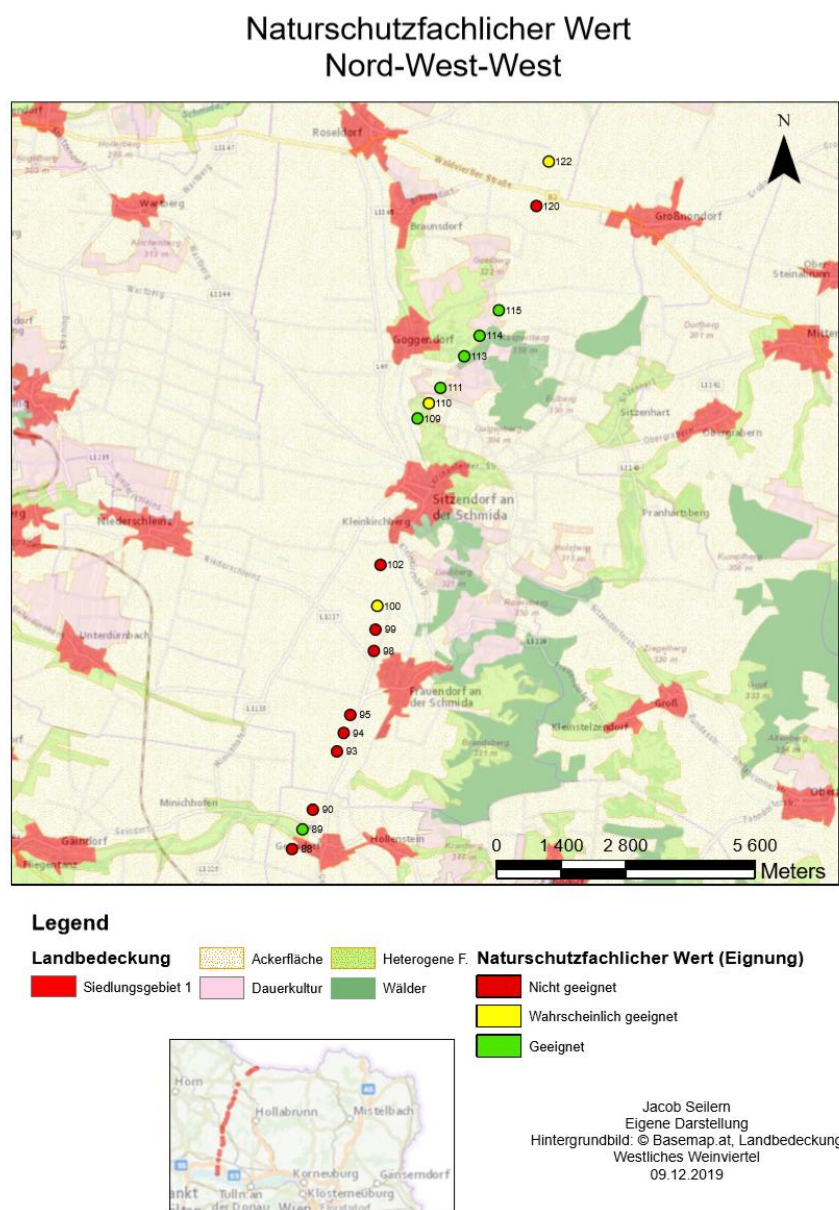


Abbildung 28 Eignung als Teil der Green Infrastructure Nord-West Westliches Weinviertel

5.3.3 Südwestliche Trasse - Eignung als Teil der GI

Süd-Westlich befindet sich ein Großteil der Trasse in der intensiven Agrarlandschaft. Der Naturschutzfachliche-Wert jener agrarlandschaftlich geprägten Mastbereiche liegt unter 0,3 und fällt in die Kategorie „nicht geeignet als Teil der GI“. Im Waldgebiet zwischen Neudegg und Radlbrunn weist die Trasse stellenweise höhere naturschutzfachliche Werte auf. Die Masten Nr.60, Nr.62, Nr.63, Nr.64, Nr.67 und Nr.68 wurden in die Kategorien „wahrscheinlich geeignet als Teil der GI“ und „hoch geeignet als Teil der GI“ gestellt. Jedoch liegen die naturschutzfachlichen Werte der Masten Nr.61, Nr.65 und Nr.69 unter 0,3 und sind somit nicht geeignet als Teil der GI (siehe Abbildung 29).

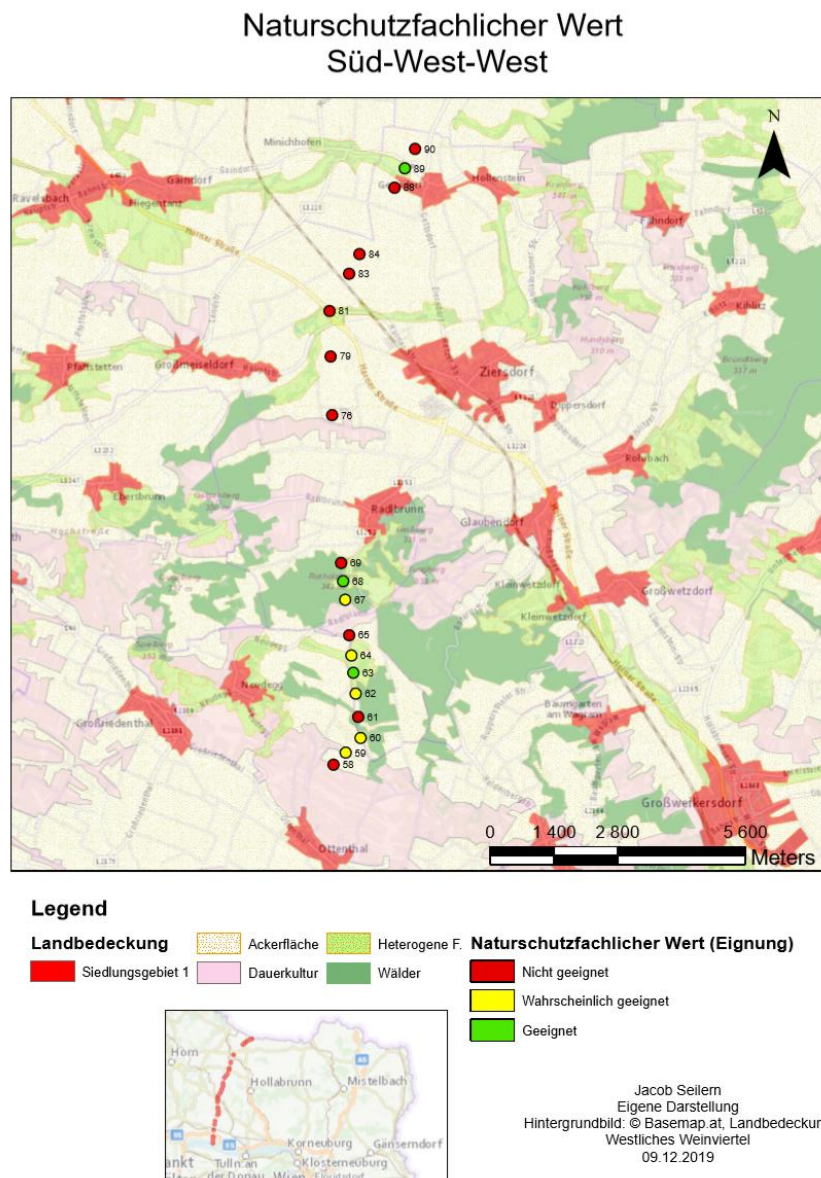


Abbildung 29 Eignung als Teil der Green Infrastructure Süd-West Westliches Weinviertel

5.3.4 Südliche Trasse - Eignung als Teil der GI

Der südliche Bereich der Trasse ist bis zur Donau stark intensiv agrarlandschaftlich geprägt. Die Masten Nr.20, Nr.25, Nr.37, Nr.45 weisen Werte unter 0,3 auf und sind nicht als Teil der GI geeignet. Jedoch sind die Masten Nr.22, Nr.26, Nr.27 und Nr.49 aufgrund diverser Vernetzungsstrukturen wahrscheinlich geeignet als Teil der GI und weisen einen Naturschutzfachlichen Wert zwischen 0,3 und 0,5 auf (siehe Abbildung30).

Naturschutzfachlicher Wert Süd-West



Legend

Landbedeckung

Siedlungsgebiet 1

Siedlungsgebiet 3

Ackerfläche

Wälder

Sträucher

Heterogene F.

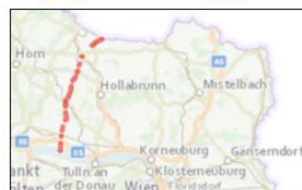
Wasserflächen

Naturschutzfachlicher Wert (Eignung)

Nicht geeignet

Wahrscheinlich geeignet

Geeignet



Jacob Seiler
Eigene Darstellung
Hintergrundbild: © Basemap.at, Landbedeckung
Westliches Weinviertel
09.12.2019

Abbildung 30 Eignung als Teil der Green Infrastructure Süd Westliches Weinviertel

5.4 Statistik

5.4.1 Vergleich Kern-, Puffer- und Außenzone

Der statistische Vergleich der Zonen und Landschaften sowie die Ermittlung der Signifikanz vom Naturschutzfachlichen-Wert und den jeweiligen einzelnen Parametern, wurde mittels einer zweifaktoriellen ANOVA, und einfaktoriellen ANOVA durchgeführt.

Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Zonen, in Anbetracht des Naturschutzfachlichen-Wertes, festgestellt werden. Der p-Wert beträgt 0,155 (siehe Tabelle 12). Es lässt sich jedoch ein positiver Trend in Richtung Mastfußbereich ausmachen.

Die Daten wurden auf Normalverteilung und Homogenität geprüft. Der Shapiro-Wilk Test ergab einen p-Wert von 0,0025. Die Daten sind somit signifikant nicht normalverteilt. Eine graphische Betrachtung der Werte zeigt jedoch eine annähernd einheitliche Normalverteilung. Der Fligner-Killeen Test, welcher die Homogenität der Varianz prüft, ergab einen hohen p-Wert mit 0,6601 und wurde somit verifiziert. Eine ANOVA ist zulässig (vgl. Abbildung 31).

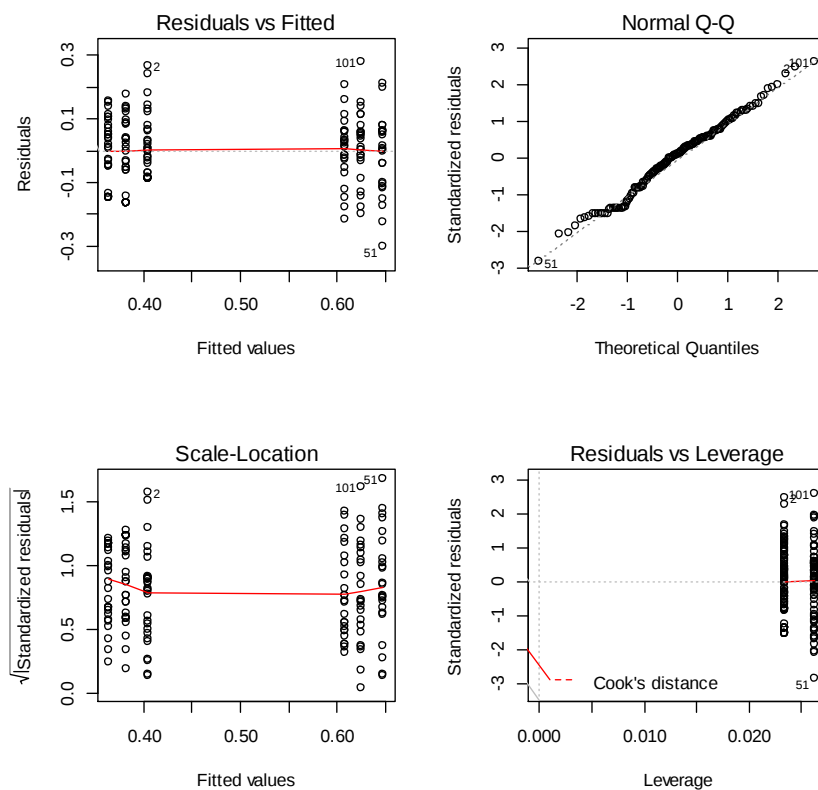


Abbildung 31 Zweifaktorielle ANOVA des Naturschutzfachlichen Wertes zwischen den Zonen

Wie in Abbildung 32 ersichtlich, unterscheiden sich die Zonen hinsichtlich des Naturschutzfachlichen-Wertes, am meisten in Anbetracht der Kernzone und der Außenzone. Die Signifikanz liegt bei $p = 0,130$.

95% family-wise confidence level

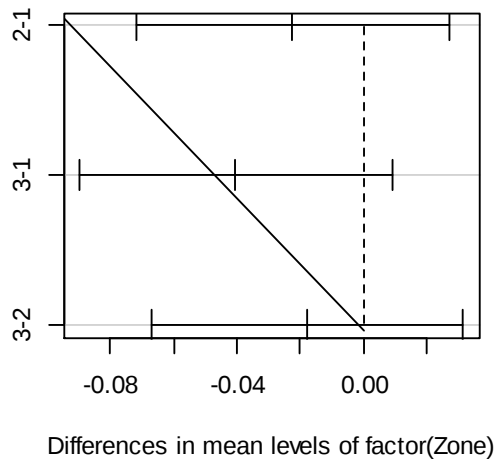


Abbildung 32: Naturschutzfachliche Differenz zwischen den Zonen, 2-1=Pufferzone-Kernzone, 3-1=Außenzone-Kernzone, 3-2=Außenzone-Pufferzone

Die Hemerobie, der Shannon Diversity Index (Nutzungstypen) und die Biotopwerte weisen in der potenzielle GI keine signifikanten Unterschiede in der zonalen Verteilung auf. Die Edge Density ist sowohl bei den Nutzungstypen mit einem p-Wert von 0,001 als auch bei den Biotoptypen mit einem p-Wert von 0,030 signifikant unterschiedlich.

	p-Wert Signifikanz	Prüfgröße (F)
Naturschutzfachlicher-Wert (Zonen)	0,155	1,89
Hemerobie	0,430	0,848
ED Nutzungstyp	0,001 **	6,921
SHDI Nutzungstyp	0,640	0,090
ED Biototyp (potenzielle GI)	0,030 *	3,705
Biotopwert (potenzielle GI)	0,679	0,389

Tabelle 12: Zweifaktorielle ANOVA Signifikanz (p) und Prüfgröße (F) vom Naturschutzfachlicher Wert, Hemerobie, ED Nutzungstyp, SHDI Nutzungstyp, ED Biototyp und dem Biotopwert zwischen den Zonen

5.4.2 Vergleich Agrarlandschaft und potenzielle Green Infrastructure

Der Vergleich des Naturschutzfachlichen-Wertes zwischen der Agrarfläche und der potenziellen Green Infrastructure ist hoch signifikant. Dies gilt auch für alle Einzelparameter des Naturschutzfachlichen-Wertes.

	p-Wert Signifikanz	<i>Prüfgröße (F)</i>
Naturschutzfachlicher-Wert (Landschaften)	<2e-16 ***	202.52

Tabelle 13: Zweifaktorielle ANOVA Signifikanz (p) und Prüfgröße (F) vom Naturschutzfachlichen Wert zwischen den Landschaften

6. Diskussion

Die genetische Vielfalt landwirtschaftlichen Kulturen, natürliche Restbiotope sowie wichtige Verbundelemente, unterliegen einem stetigen Rückgang und gehen dauerhaft verloren. Um diesem Verlust entgegen zu wirken, ist es von Nöten, sämtliche Landnutzungsformen zu durchleuchten und auf ihre naturschutzfachliche Eignung zu prüfen.

Diese Masterarbeit hat zum Ziel die Trasse und Strommastfüße der 380-kV Hochspannungsleitung Dürnrohr (AT)- Slavětice (CZ) auf ihren aktuellen Naturschutzfachlichen-Wert und den biodiversitätsfördernden Einfluss auf die Landschaft zu prüfen, die Eignung als Teil der Green Infrastructure zu bewerten und etwaige Management-Empfehlungen zur Steigerung des Landschaftswertes im Westlichen Weinviertel aufzustellen.

Die Hypothese „Der Naturschutzfachliche-Wert im mittelbaren Mastfußbereich der Leitungstrasse in der Intensiv-Agrarlandschaft des Westlichen Weinviertels steigt“ konnte in dieser Arbeit verifiziert werden. Dies wurde auch schon in einer Studie von Ant H. (1989) - Zur Bedeutung von Mastfußflächen im Bereich von Hochspannungsleitungen für den Naturschutz – dargestellt an drei Beispielen aus dem Raum Paderborn - aufgezeigt.

Die zweite Hypothese „Der Naturschutzfachliche-Wert im mittelbaren Mastfußbereich der Leitungstrasse in der potenziellen Green Infrastructure Fläche des Westlichen Weinviertels steigt“ wurde nicht verifiziert. Hauptgrund könnte ein fehlendes nachhaltiges Trassenmanagement in Waldgebieten verbunden mit der Etablierung invasiver Neophyten sein.

Die dritte Hypothese „Die Leitungstrasse Dürnrohr (AT)- Slavětice (CZ) fungiert als Vernetzungsstruktur und leistet einen relevanten Beitrag zur regionalen Green Infrastructure“ musste zum Teil verworfen werden. Negative Randeffekte der intensiven Agrarlandschaft wie die Eutrophierung und der Biozideintrag führen oftmals zu einer artenarmen nitrophilen ruderalen Gesellschaft mit verminderten ökologischen Werten. Dies konnte auch schon in einer Studie im Auftrag der Energieversorgung Schwaben AG von Gottfriedsen R. (1997) - Zur Verbesserung der ökologischen Situation im Bereich von Freileitungen- nachgewiesen werden.

6.1 Naturschutzfachlicher-Wert

Der gesamte Landschaftswert setzt sich aus vielen diversen Faktoren zusammen. Eine vollständige Erfassung sowie deren Wechselwirkungen sind sehr schwer bis unmöglich festzustellen und entziehen sich meist dem menschlichen Vorstellungsvermögen (BASTIAN, O. u. SCHREIBER, K.F. 1999).

Die Green Infrastructure kombiniert drei wesentliche landschaftsökologische Faktoren. Die Natürlichkeit, die Verbundwirkung und die Multifunktionalität (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2013).

Der hier entwickelte Naturschutzfachliche-Wert ist ein multifaktorieller Ansatz, der einen guten Vergleich der aktuellen Landschaftswerte ermöglicht. Der Shannon Diversity Index erfasst die Vielfalt und Diversität der Landschaft und die Edge Density nimmt die Strukturiiertheit auf. Unter anderem gibt die Hemerobie die Natürlichkeit der jeweiligen Nutzungsflächen wieder und der Biotopwert enthält wichtige erweiternde Landschaftsfunktionen, wie zum Beispiel die jagdliche Bedeutung, diverse Schutzeigenschaften sowie Verbundeigenschaften. Die Kombination dieser wichtigen landschaftsökologischen Indizes soll Schlüsselfaktoren aufnehmen, sie gegenüberstellen, einen naturschutzfachlichen Gesamtwert bestmöglich widerspiegeln und so die Eignung zur GI aufzeigen.

6.1.1 Einfluss auf intensiv Agrarlandschaften

Durchläuft eine Freileitungstrasse eine ausgeräumte Landschaft, so ist die Wirkung der Leitung punktuell und begrenzt sich großteils auf den Mastfußbereich (KILLER et al., 1994). Dies spiegelt sich im sprunghaftigen Anstieg des Naturschutzfachlichen-Wertes in der Kernzone wider. Die durch den Mastfuß unbeeinflusste Außenzone weist den niedrigsten Wert mit 0,14 auf. Der Pufferbereich liegt kaum erkennbar darüber. Die Kernzone (=Wirkungsbereich der Mastfüße) enthält den höchsten Naturschutzfachlichen-Wert mit 0,19 (siehe Tabelle 11). Mit einer Mastfußgrundfläche von rund 100m² pro Mast ist die Fläche zwar sehr klein, aber nicht unwesentlich. Besonders in ausgeräumten Landschaften können außer Nutzung gestellte Reststandorte, geeignete Rückzugsgebiete für diverse Tier- und Pflanzenarten sein (BLAB 1986).

Der durchschnittliche Anstieg des Naturschutzfachlichen-Wertes der Kernzone beträgt im Vergleich zur Außenzone 0,05. Mit einer Signifikanz von $p=0,064$ liegt eine eindeutige positive Tendenz vor. Eine negative Auswirkung der 380-kV Leitung auf den Naturschutzfachlichen-Wert kann in der intensiven Agrarlandschaft weitgehend ausgeschlossen werden.

Auffällig ist der signifikant hohe Anstieg der Edge Density und des SHDI in der Kernzone. Strommasten bringen viele Strukturen in die Agrarlandschaft und erhöhen die Diversität der Flächen, jedoch bleibt der Hemerobie-Wert weitgehend konstant. Auch besonders wertvolle Biotope liegen durchgehend im kritischen Minimum (siehe Tabelle 11). Betrachtet man nur die Hemerobiewerte der Mastfuß-Grundflächen, so liegt dieser meist ein bis zwei Skalensprünge über den benachbarten Flächen. Aufgrund der geringen Größe der Flächen fallen diese jedoch kaum ins Gewicht der Gesamtbetrachtung. Weiters führen die negativen Randeffekte, welche verstärkt bei kleinen Habitaten auftreten, zu einer Erhöhung der Hemerobie. Dies zeigt sich auch in der selektiven Biotopkartierung. Der Biozideintrag von Nachbarflächen und die Eutrophierung sind die größten aktuellen Gefährdungen für Biotope (siehe Abbildung 24).

Die Klassifikation in „nicht geeignet“, „wahrscheinlich geeignet“ und „geeignet“ als Teil der regionalen Green Infrastructure ergab, dass rund 75% der Probefläche in der intensiv Agrarlandschaft nicht als Teil der Green Infrastructure geeignet sind und 25% wahrscheinlich geeignet. Betrachtet man alleinig die „wahrscheinlich geeigneten“ Flächen so ist ein sprunghafter Anstieg des Naturschutzfachlichen-Wertes in den Kernzonen festzustellen. Pufferzone und Außenzone liegen meist unter der Eignungsgrenze. Dies lässt auf ein hohes Potenzial der Strommasten für naturschutzfachliche Zwecke schließen. Grund für den Anstieg ist die Positionierung der Masten. Stehen diese an Rand- oder Eckbereichen, führt dies zu einer Vergrößerung der nutzungsfreien Zone (vergleiche Anhang Mast Nr. 100, 59, 49, 26). Die Nebeneffekte der intensiven Bewirtschaftung, wie Eutrophierung und Biozideintrag, minimieren sich im Mastfußbereich. Weiters ermöglicht eine Randstellung und die Nähe zum Straßennetz ein gezieltes extensives Wiesenmanagement, welches zur Restauration der Flächen und zur Steigerung der Artenvielfalt führt (BRIEMLE et al., 1987). Stehen Strommasten des Weiteren in Verbund mit Felldrainen und Heckenstrukturen oder sind umgeben von Gebüsch, Grasfluren und Hochstauden, erbringen Mastfußflächen einen großen naturschutzfachlichen Beitrag (RINGLER 1986).

Masten im Zentrum von Äckern werden von Grundbesitzern oder Pachtträgern meist gezielt mit Bioziden „unkrautfrei“ gehalten und leisten einen nur sehr geringen bis keinen Beitrag zum Naturschutzfachlichen-Wert. Der Dialog mit den Grundeigentümern, um naturschutzfachliche Ziele zu vermitteln und die Akzeptanz der Bevölkerung zu erreichen, ist ein wesentlicher Bestandteil eines erfolgreichen Trassenmanagements.

6.1.2 Einfluss auf die Flächen der potenziellen Green Infrastructure

Mit einem Naturschutzfachlichen-Gesamtwert von 0,41 liegt die Durchschnittskernzone der potenziellen GI geringfügig unter der Pufferzone (0,42), aber noch über der Außenzone (0,38) (siehe Tabelle 11). Die einfaktorielle Varianz Analyse deutet mit einem p-Wert von 0,59 auf keine Signifikanz hin und es besteht, wie in Abbildung 26 ersichtlich, eine hohe Schwankung des Naturschutzfachlichen-Wertes in den potenziellen GI Flächen. Erklären lässt sich dies aufgrund mehrerer Faktoren:

Zum einen setzt sich die potenzielle GI aus diversen natürlichen oder naturnahen Habitaten zusammen.

„Grüne Infrastruktur kann definiert werden als ein strategisch geplantes Netzwerk wertvoller natürlicher und naturnaher Flächen mit weiteren Umweltelementen, das so angelegt ist und bewirtschaftet wird, dass sowohl im urbanen als auch im ländlichen Raum ein breites Spektrum an Ökosystemdienstleistungen gewährleistet und die biologische Vielfalt geschützt ist.“ (EUROPÄISCHE UNION 2014 Seite 7)

Zum anderen lässt sich die untersuchte potenzielle GI Fläche im Wesentlichen in zwei Landschaftstypen teilen. Eine strukturreiche heterogene Offenlandschaft und eine walddominierte Landschaft. Betrachtet man lediglich den Einfluss der Strommasten in den heterogenen Landschaften, so zeigt sich ein positiver Effekt in der Kernzone. Der durch den Strommasten beeinflusste Bereich weist deutlich höhere Naturschutzfachliche-Werte auf, als die unbeeinflusste Außenzone. Aufgrund der erhöhten Anzahl von Kleinstrukturen und Verbundelementen sowie der erhöhte ED-Wert der heterogenen Landschaft, im Vergleich zur Agrarlandschaft (siehe Abbildung 4, Tabelle 11), kommt es vermehrt zu Rand- und Winkelstellungen der Strommasten. Die Mastfußfläche vergrößert sich und steht in Verbund mit benachbarten Biotopen. Strommasten können so ein großes naturschutzfachliches Potenzial entfalten (RINGLER 1986).

Während die Wirkung von Strommasten in heterogenen Landschaften und Agrarlandschaften meist punktuell auftreten, so überwiegt in walddominierten Landschaften der lineare Einfluss (siehe Anhang Mast Nr. 62, 64, 67, 68, 69). Die Trasseneffekte wirken sowohl in der Kernzone als auch in der Puffer- und Außenzone, was zu einer Minderung der Effektgröße führt. Im Gegensatz zu den heterogenen Flächen, konnten in den Waldgebieten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Zonen festgestellt werden. Es lässt sich jedoch ein leicht negativer Trend in Richtung Kernzone ausmachen. Hochspannungsleitungen können Waldgebiete queren oder überspannen. Im Falle einer Querung sind die Auswirkungen auf den Landschaftswert deutlich höher, wohingegen die Überspannung kaum bis keine Effekte auf angrenzende Habitate ausübt. Fleckenstein und Rhiem (1991) stellten fest, dass aus naturschutzfachlicher Sicht eine Waldquerung in strukturarmen Wirtschaftswäldern zu bevorzugen ist. Hingegen sollten naturnahe und unbeeinträchtigte Wälder überspannt werden.

Im Falle der 380 kV-Leitung Dürnrohr (AT)- Slavětice (CZ) sind jedoch die strukturarmen Robinien-Wirtschaftswälder großteils überspannt (siehe Anhang Mast Nr. 160, 161) und naturnahe Wälder meist gequert und auf Stock gesetzt (siehe Anhang Mast Nr. 62, 67, 68). Ein positiver Effekt der Trassen in den strukturarmen Wirtschaftswäldern kommt aufgrund der Überspannung nicht zur Geltung.

Offenlandbiotope unter der waldquerenden Freiluftleitung sind einer stetigen Sukzession ausgesetzt. Das Fehlen einer naturschutzfachlichen Biotoppflege der Trassen führt zur Etablierung von Neophyten (*Solidago gigantea*, *Robinia pseudoacacia*). In Folge kommt es zur Senkung des Naturschutzfachlichen-Wertes der Kernzonen. Dieser Effekt tritt in naturnahen Wäldern besonders stark auf.

6.2 Eignung als Teil der regionalen Green Infrastructure

Wie schon in Punkt 6.1.1 erwähnt, sind lediglich 25% der untersuchten Gesamtfläche in der intensiven Agrarlandschaft „wahrscheinlich geeignet“ als Teil der GI und 75% sind „nicht geeignet“. Die Hochspannungsleitung Dürnrohr (AT)- Slavětice (CZ) hebt zwar aus naturschutzfachlicher Sicht den Landschaftswert an, jedoch ist die Effektgröße in Anbetracht der Funktionalität und Anforderungen zu gering, um Teil der Green Infrastructure sein zu

können. Die negativen Auswirkungen der umliegenden intensiven Bewirtschaftungen überwiegen zum Großteil den positiven Einfluss der Mastfüße.

Stehen Strommastfüße jedoch im direkten Verbund mit Kleinstrukturen wie Felddraine, Hecken oder Böschungen, steigt der Eignungsgrad in der Kernzone an und leistet einen durchaus relevanten Beitrag für die regionale Green Infrastructure.

Ein weitaus positiveres Bild zeigt sich in Hinblick der Flächen der potenziellen GI (heterogene Flächen). Die untersuchten Flächen sind zu 46 Prozent „hoch geeignet“, zu 37 Prozent „wahrscheinlich geeignet“ und nur zu 17 Prozent „nicht geeignet“. In der heterogenen Offenlandschaft leistet die Hochspannungsleitung einen signifikanten Beitrag zum naturschutzfachlichen Landschaftswert und ist größtenteils wahrscheinlich bis hoch geeignet als Teil der Green Infrastructure. Die Flächen der walddominierten Landschaft sind, bis auf zwei strukturarme Robinienwälder (Mast Nr. 61, 69), ebenfalls geeignet. Jedoch konnte hier kein signifikanter Zusammenhang mit der Hochspannungsleitung festgestellt werden.

6.3 Biodiversitäts optimierendes Management

Die Hochspannungsleitung Dürnrohr (AT)- Slavětice (CZ) steht im Westlichen Weinviertel zwei Hauptproblematiken gegenüber. Zum einen der starke Neophytendruck aufgrund der *Solidago gigantea* in den südlichen und der *Robinia pseudoacacia* in den nördlichen Bereichen der Leitungsstrasse und zum anderen die allgemeinen negativen Randeffekte der intensiven Agrarwirtschaft. Im Zuge eines nachhaltigen Trassenmanagements sollte sich der Fokus auf die Schaffung von Strukturen, die Wiedervernetzung von Habitaten, die Aufwertung von Biotopen, die Pflege hochwertiger Lebensräume und die Neophytenbekämpfung legen. In den folgenden Punkten werden etwaige Maßnahmen genauer beschrieben.

6.3.1 Stepping Stones - Schaffung von Strukturen

In der ausgeräumten Agrarlandschaft ist die Förderung der „Stepping Stone Funktion“ der Mastfüße zu empfehlen. Der Eutrophierung und dem Biozideintrag kann aufgrund der geringen Größe der Mastfußflächen nicht effektiv entgegengewirkt werden. Jedoch wäre die Schaffung von Struktur in der intensiven Agrarlandschaft ein realisierbares biodiversitätsförderndes Ziel. Die Verbuschung bis hin zur Etablierung von Pionierbaumarten innerhalb und im mittelbaren Umfeld der Strommasten würde einen durchaus wertvollen Beitrag zum naturschutzfachlichen Landschaftswert leisten.

6.3.2 Aufwertung von Feldrainen und Böschungen – Pflanzung von Wildobstarten

Wie bereits in Punkt 6.1.1 erwähnt, weisen Randstellungen der Strommasten ein hohes naturschutzfachliches Potenzial auf. Trockene und magere Standorte entlang der Trasse wie zum Beispiel diverse Feldraine und Böschungen, welche besonders häufig in den Natura 2000 Gebieten des Westlichen Weinviertes vertreten sind, könnten zur Aufwertung des naturschutzfachlichen Gesamtwertes genutzt werden. Die Etablierung von wärmeliebenden Arten, wie diverse Wildobstsorten, würden den Struktureichtum der Landschaft heben, die Diversität fördern und bedrohte Arten begünstigen. Klimatisch zu empfehlen wäre der Holzapfel, die Wildbirne und der Speierling. Des Weiteren eignet sich die geringe Endwuchshöhe und das langsame Wachstum hervorragend für die Anforderungen und Richtlinien einer Leitungstrasse.

6.3.3 Selektive Neophytenbekämpfung

Ein groß angelegtes ökologisches Gehölzschneisenmanagement der waldquerenden Trasse in Großriedenthal, verbunden mit der Wiederansiedlung standortgerechter Baumarten und/oder die Schaffung von natürlichen Offenlandhabitaten wäre wohl die effektivste Methode dem Neophytendruck entgegen zu wirken. Dies betrifft vor allem die Masten Nummer 60 bis 69. Jedoch wäre eine Renaturierung der Waldschneise auch sehr langwierig und kostenintensiv. Die selektive Bekämpfung der Gewöhnlichen Robine und der Riesen Goldrute an einzelnen Standorten, besonders in der bereits stark verarmten und ausgeräumten Agrarlandschaft, ist eine effektive, kostengünstige und vor allem im Rahmen der bereits regelmäßig stattfindende Maßnahmen zur Sicherung der Energieversorgung, sofort inkludierbare Variante.

6.4 Methoden Kritik

6.4.1 Erhebungszeitraum

Der zeitliche Erhebungsrahmen, Juli und August 2019, könnte das Ergebnis dieser Studie hinsichtlich der Artenzusammensetzung, aufgrund phänologischer Ausprägungen beeinflusst haben. Eine vollständige Erfassung aller bedrohten oder seltenen Arten im Kartierungsgebiet kann nicht gänzlich bestätigt werden. Weiters unterstehen Trassen einer kontinuierlichen anthropogen geprägten Sukzessionsfolge. Diverse Sukzessionsstadien der Trassen wurden

nicht erhoben und konnten nicht weiter bewertet werden. So wurden nur aktuelle Gegebenheiten erfasst und Schlussfolgerungen gezogen. Eine Verschlechterung oder Verbesserung des Landschaftswertes über die Zeit hinweg ist nicht auszuschließen.

6.4.2 Sampling Design

Mängel am Sampling Design lassen sich vor allem an der Anzahl der Stichproben und der Untersuchungsflächenform feststellen. So ist die „minimal Mapping Unit“ hinsichtlich der untersuchten Fläche in der intensiven Agrarlandschaft wohl ausreichend, jedoch kommt die potenzielle Green Infrastructure Fläche nur geklumpt und in geringerer Anzahl vor. Die Aussagekraft lässt sich durch eine Vergrößerung des Untersuchungsgebiets verbessern. Auch der Vergleich mit einer zweiten Hochspannungsleitung in einer vergleichbaren Kulturlandschaft könnte die Ergebnisse weiter festigen.

Weiters zeigt die Form der kartierten Flächen hinsichtlich des Shannon Diversity Indexes Mängel auf. So kreuzt eine lineare Struktur die kreisförmige Kernzone statistisch gesehen deutlich seltener als die ringförmigen Puffer- oder Außenzonen mit derselben Grundfläche. In weiterführenden Studien sollte eine Relativierung dieses Effekts vorgesehen werden, um eventuelle Verzerrungen vorzubeugen.

7. Zusammenfassung

Um den stetigen Rückgang von Pflanzen- und Tierarten sowie deren Habitate bestmöglich einzudämmen, ist es notwendig, sämtliche Bereiche der Landschaft zu durchleuchten und auf ihre Eignung für naturschutzfachliche Zwecke zu prüfen. Mittels eines naturschutzfachlich orientierten Managementplans können Leitungstrassen zusätzlich zur Energiegrundversorgung einen wertvollen Beitrag zum Erhalt der Natur leisten und als ökologisches Verbundsystem dienen.

Die vorliegende Masterarbeit zeigt, naturschutzfachlich reflektiert, den aktuellen Zustand der Wirkungsflächen der 380 kV-Hochspannungsleitung Dürnrohr (AT)- Slavětice (CZ). Sie weist auf mögliche Gefährdungen hin, benennt Managementmaßnahmen und prüft die Eignung als Teil der Green Infrastructure. In diesem Sinne wurde postuliert, dass der Naturschutzfachliche-Wert im mittelbaren Mastfußbereich der Leitungstrasse, im Vergleich zum Umland, steigt. Dies gilt in der intensiven Agrarlandschaft, wie auch auf potenziellen Green Infrastructure Flächen. Weiters eignet sich die Leitungstrasse als Vernetzungsstruktur und leistet somit einen relevanten Beitrag zur regionalen Green Infrastructure.

Im Zuge dieser Arbeit wurden zufällig ausgewählte Flächen im Westlichen Weinviertel entlang der Hochspannungsleitung kartiert und naturschutzfachlich analysiert. Anhand einer flächendenkenden Landschaftskartierung und einer selektiven Biotopkartierung wurden relevante Landschaftsparameter erhoben und mittels eines geographischen Informationssystems verarbeitet. Anschließend wurde der Naturschutzfachliche-Wert mit landschaftsökologischen- und naturschutzfachlichen Bewertungsmethoden ermittelt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die 380 kV- Hochspannungsleitung Dürnrohr (AT)- Slavětice (CZ), aus naturschutzfachlicher Sicht, einen durchaus positiven Effekt auf die Landschaft ausübt. Jedoch ist die Effektgröße in Anbetracht der Funktionalität und der Anforderungen derzeitig zu gering, um wirkungsvoller Teil der Green Infrastructure sein zu können. Die Etablierung naturschutzorientierter Maßnahmen im Zuge eines nachhaltigen Trassenmanagements in den agrar- und waldominierten Landschaften würden voraussichtlich zu einer signifikanten Steigerung des Naturschutzwerts entlang der gesamten Hochspannungsleitung führen und so einen bedeutenden regionalen Beitrag für die Green Infrastructure des Westlichen Weinviertels leisten.

8. Literaturverzeichnis

- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIEZUNG (2008): Biotoptypenkatalog der Steiermark. Fachabteilung 13C Naturschutz, Graz
- AUSTRIAN POWER GRID (2013): Ergänzung zur Nachhaltigkeitsberichterstattung nach GRI Version 1.2. Online: <https://www.apg.at/de/Ueber-uns/Umwelt-und-Zukunft> (Abfrage vom 21.07.2020)
- ABERLE, S.; PARTL, E. (2005): Nachhaltiges Trassenmanagement. Forschung im Verbund, Schriftenreihe Band 91
- ANT, H.; STEINBORN, G.; WEDECK, H. (1989): Zur Bedeutung von Mastfußflächen im Bereich von Hochspannungsleitungen für den Naturschutz – dargestellt an drei Beispielen aus dem Raum Paderborn. Landschaft und Stadt 21 (3), Seite 81-86.
- BASTIAN, O.; SCHREIBER, K.F. (1999): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft Bearb. Von 20 Fachwissenschaftlern, 2.überarb.Aufl., Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin, Seite 316-327
- BEZEMEK, E.; ROSNER W. (1993): Vergangenheit und Gegenwart. Der Bezirk Hollabrunn und seine Gemeinden. Erschienen im Auftrag des Vereins zur Förderung der Heimatkundlichen Forschung im Bezirk Hollabrunn, Hollabrunn
- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien;. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 18, Bonn, Seite 150
- BRINK, P.; BASSI, S.; BADURA, T.; GANTIOLER, S.; KETTUNEN, M.; MAZZA, L.; HART, K. (2013): The Economic benefits of the Natura 2000 Network. Synthesis Report. Institute for European Environmental Policy (IEEP), GHK, Ecologic Institut, Metroeconomica, EFTEC, Luxembourg. ISBN: 978-92-79-27588-3
- BRACKEL, W. (1989): Vegetationskundliche Untersuchung einer Stromleitungstrasse. Natur und Landschaft 64 (11): Seite 506-510.
- BRIEMLE, G.; KUNZ, H.-G.; MÜLLER, A. (1987): Zur Mindestpflege der Kulturlandschaft insbesondere von Brachflächen aus ökologischer und ökonomischer Sicht.-

Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 62:
Karlsruhe, Seite 141-160

DIEFENBACH, G. (1990): Freilanduntersuchungen zur Ökologie in Schneisen von
Energiefreileitungen unter besonderer Berücksichtigung von Laufkäfern (Carabidae)
und Tagfaltern (Rhopalocera). Dissertation Universität Tübingen. Unpubliziert

EGGER, H.; KRENMAYR, H.G.; MANDL, G.W.; MATURA, A.; NOWOTNY, G.; PASCHER, G.;
PESTAL, J.; ROCKENSCHAUB, M.; SCHNABEL, W. (1999): Geologische Übersichtskarte
der Republik Österreich, Geologische Bundesanstalt, Wien

ESSL, F.; PAAR, M.; EGGER, G.; KARRER G.; THEISS, M.; AIGNER S. (2004): Rote Liste der
gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Umweltbundesamt, Wien

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2011): Lebensversicherung und Naturkapital: Eine
Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2020. Brüssel, Seite 19

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2013): Grüne Infrastruktur (GI) — Aufwertung des europäischen
Naturkapitals. Brüssel, COM (2013) 249 final, Seite 8-11

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2019): Überprüfung des Fortschritts bei der Umsetzung der EU-
Strategie für grüne Infrastruktur. Brüssel, COM (2019) 236 final, Seite 1

EUROPÄISCHE UNION (2011): Die Biodiversitätsstrategie der EU bis 2020. Luxemburg: Amt für
Veröffentlichungen der Europäischen Union, ISBN 978-92-79-20761-7

EUROPÄISCHE UNION (2014): Eine Grüne Infrastruktur für Europa. Luxemburg: Amt für
Veröffentlichungen der Europäischen Union, ISBN 978-92-79-39999-2, Seite 7

FISCHER, M. A.; OSWALD K.; ADLER W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein
und Südtirol: Bestimmungsbuch für alle in der Republik Österreich, im Fürstentum
Liechtenstein und in der Autonomen Provinz Bozen/Südtirol (Italien) wildwachsenden
sowie die wichtigsten kultivierten Gefäßpflanzen (Farnpflanzen und Samenpflanzen)
mit Angaben über ihre Ökologie und Verbreitung. Land Oberösterreich, OÖ.
Landesmuseen

FLECKENSTEIN, K.; RHIEM, W. (1991): Waldüberspannung versus Walddurchquerung –
ökologische und landschaftspflegerische Aspekte beim Freileitungsbau. Berichte der

- Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) 15: Seite 217–225.
- GOTTFRIEDSEN, R. (1997): Zur Verbesserung der ökologischen Situation im Bereich von Freileitungen. Studie im Auftrag der Energieversorgung Schwaben AG.
- HALLER, H.; BREITENMOSER, U. (1986): Zur Raumorganisation der in den Schweizer Alpen wiederangesiedelten Populationen des Luchses (*Lynx lynx*). Zeitschrift für Säugetierkunde 51 (5): Seite 289-311
- HERBST, H.; FÖRSTER, M.; UEHLEIN, U. & KLEINSCHMIT, B. (2007): Verwendbarkeit von Landschaftsstrukturmaßen als Bewertungsinstrument in der Landschaftsrahmenplanung. Strobl; Blaschke; Griesebner (Hrsg.): Angewandte Geoinformatik, Seite 234-239
- JOHNSON, W.C.; SCHREIBER, R.K.; BURGESS, R.L. (1979): Diversity of small mammals in a powerline right-of-way and adjacent forest in East Tennessee.- American Midland Naturalist 101: Notre Dame (USA), Seite 231-235
- KILLER, G.; RINGLER, A.; HEILAND, S. (1994): Lebensraumtyp Leitungstrassen - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.16. (Hrsg.): Bayr. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen in Zusammenarbeit mit der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) Seite 21-28
- KOSKO, B. (1992): Neural Networks and Fuzzy Systems: A Dynamical Systems Approach to Machine Intelligence. Prentice-Hall International, Upper Saddle River, Seite 23-27
- LAUSCH, A. (2000): Raum-zeitliches Monitoring von Landschaftsstrukturen in der Tagebauregion Südraum Leipzig mit Methoden der Fernerkundung und Geoinformation. UFZ-Bericht, 12/2000. Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, Leipzig, Selbstverlag
- LIPP, T. (2006): Landschaftsstrukturmaße in der Landschaftsplanung – Aufgaben, Rahmenbedingungen, Perspektiven. In: Kleinschmit, B. und Walz, U. (Hrsg.) 2006: Landschaftsstrukturmaße in der Umweltplanung - Beiträge zum Workshop der IALE-AG Strukturmaße. Berlin: TU Berlin. Seite 18-29.

- MCGARIGA, K.; CUSHMAN, S. A.; NEEL, M. C.; ENE, E.; (2002b): FRAGSTATS Documentation.
Part 3 (Fragstats Metrics).
Online:https://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/documents/fragstats_documents.html (Abfrage vom 22.09.2019)
- MUCINA L.; GRABHERR G.; ELLMAUER T.; (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I: Anthropogene Vegetation Teil II: Natürliche waldfreie Vegetation Teil III: Walder und Gebüsche. Gustav Fischer Verlag, Jena
- MAYER, A.; MECHLER, B.; SCHLINDWEIN, A.; WOLKE, R. (1993) Fuzzy Logic. Einführung und Leitfaden zur praktischen Anwendung. Mit Fuzzy-Shell in C++. Addison, Wesley
- NÖ BILDUNGS- UND HEIMATWERK (1989): Weinviertler Hausbuch. Erschienen im Eigenverlag, Wien
- OBERHAUSER, R. (1980): Der geologische Aufbau Österreichs. Wien/New York, Springer
- RINGLER, A. (1986) Landschaftspflege und Biotopgestaltung auf Freileitungstrassen.- Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege Seminarbeiträge 6 Laufen: Seite 20-48
- SUKOPP, H. (1972): Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluß des Menschen. Berichte über Landwirt Band 50
- SYRBE, R.-U (1996b): Fuzzy -Bewertungsmethoden für Landschaftsökologie und Landschaftsplanung. Arch. Nat.- Lands.-34: Seite 181-206
- WINKLER, I.; WRBKA, T. (1995): Biotopkartierung in Österreich. Umweltbundesamt, 1
- WALZ, U.; LUTZE, G.; SCHULTZ, A.; SYRBE, R.-U. (2004): Landschaftsstruktur im Kontext von naturräumlicher Vorprägung und Nutzung – Datengrundlagen, Methoden und Anwendungen. IÖR-Schriftenreihe, Bd. 43. Dresden, Woithon
- WRBKA, T.; PETERSEIL, J.; SZERENCSEITS, E. (1997): Strukturanalyse der Kulturlandschaft. Kartierungsmanual Band 1, Eigenverlag, Universität Wien, Wien
- WRBKA, T.; PETERSEIL, J.; GRÜNWEIS, F.M. (2013): Kartieranleitung Landschaftsstruktur. Biotopkartierung 2014, Universität Wien, Wien

WRBKA, T.; REITER, K.; PAAR, Monika.; SZERENCSEITS, E.; STOCKER-KISS, A.; FUSSENEGGER, K.
(2005): Die Landschaften Österreichs und ihre Bedeutung für die Biologische Vielfalt.
Umweltbundesamt, Wien

WRBKA, T.; REITER, K.; PAAR, M.; SZERENCSEITS, E.; STOCKER-KISS, A.; FUSSENEGGER, K. (2005):
Die Landschaften Österreichs und ihre Bedeutung für die biologische Vielfalt.
Umweltbundesamt, Wien

WRBKA, T.; KISS, A.; SCHMITZBERGER, I.; THURNER, B.; PETERSEIL, J.; ZECHMEISTER H.G.;
MOSER, D.; STEURER, B.; SCHOLL, S.; ASCHENBRENNER, G.; POLLHEIMER, M.;
LUGHOFFER, S.; MATOUCH, S.; (2002): Landleben – Erhaltung von Vielfalt und Qualität
des Lebens im ländlichen Raum Österreichs im 21.Jhdt. Endbericht des gleichnamigen
Forschungsprojektes im Rahmen des Forschungsprogrammes Kulturlandschaft des
Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur

ZADE, L.A. (1965): Fuzzy sets. Information and Control 8: Seite 338-353

ZAMG Wien (2002) Online:http://www.zamg.ac.at/fix/klima/oe71-00/klima2000/klimadaten_oesterreich_1971_frame1.htm (Abfrage von 03.02.2020)

9. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Landschaften des Weinviertels	16
Abbildung 2 Trassenverlauf der Hochspannungsleitung nord-westliches und süd-westliches Weinviertel mit Landschaftsbedeckung	19
Abbildung 3 Gesamtanzahl der Landschaftselemente je Landschaft und Zone	32
Abbildung 4 Nutzungskategorien der Landnutzungstypen je Landschaft und Zone	33
Abbildung 5 Nutzungstypen je Landschaft und Zone	34
Abbildung 6 Prozentueller Hemerobiewert pro Fläche, je Landschaft und Zone.....	35
Abbildung 7 Prozentuelle anthropogene Störung pro Fläche je Landschaft und Zone	36
Abbildung 8 Prozentuelle natürliche Störung pro Fläche, je Landschaft und Zone.....	36
Abbildung 9 Prozentuelle Persistenz pro Fläche, je Landschaft und Zone	37
Abbildung 10 Prozentueller Anteil der Versiegelung pro Fläche, je Landschaft und Zone	38
Abbildung 11 Prozentueller Anteil vom Regenerationszustand der außer Nutzung gestellten Flächen je Landschaft und Zone	39
Abbildung 12 Prozentueller Anteil der Ressourcentönung Nährstoffreichtum pro Fläche, je Landschaft und Zone	40
Abbildung 13 Prozentueller Anteil der Ressourcentönung Nährstoffarmut pro Fläche, je Landschaft und Zone	40

Abbildung 14 Prozentueller Anteil der Ressourcentönung Trockenheit pro Fläche, je Landschaft und Zone	41
Abbildung 15 Potenzieller Anteil der Ressourcentönung Feuchtigkeit und Nässe pro Fläche, je Landschaft und Zone	41
Abbildung 16 Prozentueller Anteil an naturschutzfachlich wertvollen Biotopen pro Zone	42
Abbildung 17 Biotopklassen je Zone, der Agrarfläche und der heterogenen Fläche	43
Abbildung 18 Prozentueller Anteil der Biotopklassen pro Fläche, je Landschaft und Zone	43
Abbildung 19 Prozentueller Anteil an Biotoptypen pro Fläche, je Landschaft und Zone	44
Abbildung 20 Prozentueller Anteil der Merkmale vom Morphotop pro Fläche, je Landschaft und Zone.....	45
Abbildung 21 Prozentueller Anteil der wertbestimmenden Merkmale, je Landschaft und Zone	46
Abbildung 22 Prozentueller Anteil aktuellen Pflege und Managementmaßnahmen pro Fläche, je Landschaft und Zone	47
Abbildung 23 Prozentueller Anteil der Empfohlenen Pflege und Managementmaßnahmen pro Fläche, je Landschaft und Zone	48
Abbildung 24 Prozentueller Anteil der Gefährdung und Beeinträchtigung pro Fläche, je Landschaft und Zone	49
Abbildung 25 Prozentuelle potenzielle Gefährdung pro Fläche, je Landschaft und Zone	50
Abbildung 26 a) Boxplot Darstellung Naturschutzfachlicher Wert der einzelnen Zonen; b) Boxplot Darstellung Naturschutzfachlicher Wert der Landschaften	51
Abbildung 27 Eignung als Teil der Green Infrastructure Nord-Westliches Weinviertel	53
Abbildung 28 Eignung als Teil der Green Infrastructure Nord-West Westliches Weinviertel.	54
Abbildung 29 Eignung als Teil der Green Infrastructure Süd-West Westliches Weinviertel...	55
Abbildung 30 Eignung als Teil der Green Infrastructure Süd Westliches Weinviertel.....	56
Abbildung 31 Zweifaktorielle ANOVA des Naturschutzfachlichen Wertes zwischen den Zonen	57
Abbildung 32: Naturschutzfachliche Differenz zwischen den Zonen, 2-1=Pufferzone-Kernzone, 3-1=Außenzone-Kernzone, 3-2=Außenzone-Pufferzone	58
Abbildung 33: Mast Nr. 20, 22, 25, 26 Landschaftskartierung.....	77
Abbildung 34: Mast Nr.27, 28, 37, 45 Landschaftskartierung	78
Abbildung 35: Mast NR. 49, 58, 59, 60 Landschaftskartierung.....	79
Abbildung 36: Mast Nr. 61, 62, 63, 64 Landschaftskartierung.....	80
Abbildung 37: Mast Nr. 65, 67, 68, 69 Landschaftskartierung.....	81
Abbildung 38: Mast NR. 78, 79, 81, 84 Landschaftskartierung.....	82
Abbildung 39: Mast NR. 83, 88, 89, 90 Landschaftskartierung.....	83
Abbildung 40: Mast Nr. 93, 94, 95, 98 Landschaftskartierung.....	84
Abbildung 41: Mast Nr. 99, 100, 102, 109 Landschaftskartierung	85
Abbildung 42: Mast Nr. 110, 111, 113, 114 Landschaftskartierung	86
Abbildung 43: Mast Nr. 115, 220, 122, 129 Landschaftskartierung	87
Abbildung 44: Mast Nr. 130, 141, 158, 159 Landschaftskartierung	88
Abbildung 45: Mast Nr. 160, 161, 162, 165 Landschaftskartierung	89
Abbildung 46: Mast Nr. 170, 173 Landschaftskartierung	90
Abbildung 47: Mast Nr. 20, 22, 26, 27 selektive Biotopkartierung.....	91

Abbildung 48: Mast Nr. 28, 49, 59, 60 selektive Biotopkartierung.....	92
Abbildung 49: Mast Nr.62, 63, 64, 67 selektive Biotopkartierung.....	93
Abbildung 50: Mast Nr. 68, 69, 89, 100 selektive Biotopkartierung.....	94
Abbildung 51: Mast Nr. 109, 110, 111, 113 selektive Biotopkartierung.....	95
Abbildung 52: Mast Nr. 114, 115, 122, 129 selektive Biotopkartierung.....	96
Abbildung 53: Mast Nr. 130, 158, 159, 160 selektive Biotopkartierung.....	97
Abbildung 54: Mast Nr. 161, 162, 165, 173 selektive Biotopkartierung.....	98
Abbildung 55 Erhebungsbogen Biotopkartierung 1/2	102
Abbildung 56 Erhebungsbogen Biotopkartierung 2/2	103

10. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ziele und Prinzipien des nachhaltigen Trassenmanagements APG	11
Tabelle 2 Liste der erhobenen Nutzungstypen	20
Tabelle 3 Skala der Hemerobie	21
Tabelle 4 Skala der anthropogenen Störung.....	22
Tabelle 5 Skala der natürlichen Störung	22
Tabelle 6 Skala der Wasserverfügbarkeit.....	22
Tabelle 7 Skala der Nährstoffverfügbarkeit	23
Tabelle 8 Skala der Regeneration.....	23
Tabelle 9 Alle erhobenen Biotoptypen mit Biotopwert.....	24
Tabelle 10 Wertbestimmende Merkmale	29
Tabelle 11 Naturschutzfachlicher Wert der Zonen und Landschaften	52
Tabelle 12: Zweifaktorielle ANOVA Signifikanz (p) und Prüfgröße (F) vom Naturschutzfachlicher Wert, Hemerobie, ED Nutzungstyp, SHDI Nutzungstyp, ED Biotoptyp und dem Biotopwert zwischen den Zonen	58
Tabelle 13: Zweifaktorielle ANOVA Signifikanz (p) und Prüfgröße (F) vom Naturschutzfachlichen Wert zwischen den Landschaften	59
Tabelle 14 Landschaftsökologische Werte Kernzone	99
Tabelle 15 Landschaftsökologische Werte Außenzone	100
Tabelle 16 Landschaftsökologische Werte Pufferzone	101
Tabelle 17 Erhebungsbogen Landschaftskartierung	104

11. Formelverzeichnis

Formel 1 Shannon Diversity Index	27
Formel 2 Edge Density.....	27
Formel 3 Naturschutzfachlicher Wert [W]	30

12. Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre eidesstattlich, dass ich die Arbeit selbständig angefertigt, keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt und alle aus ungedruckten Quellen, gedruckter Literatur oder aus dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte gemäß den Richtlinien wissenschaftlicher Arbeiten zitiert, durch Fußnoten gekennzeichnet bzw. mit genauer Quellenangabe kenntlich gemacht habe.

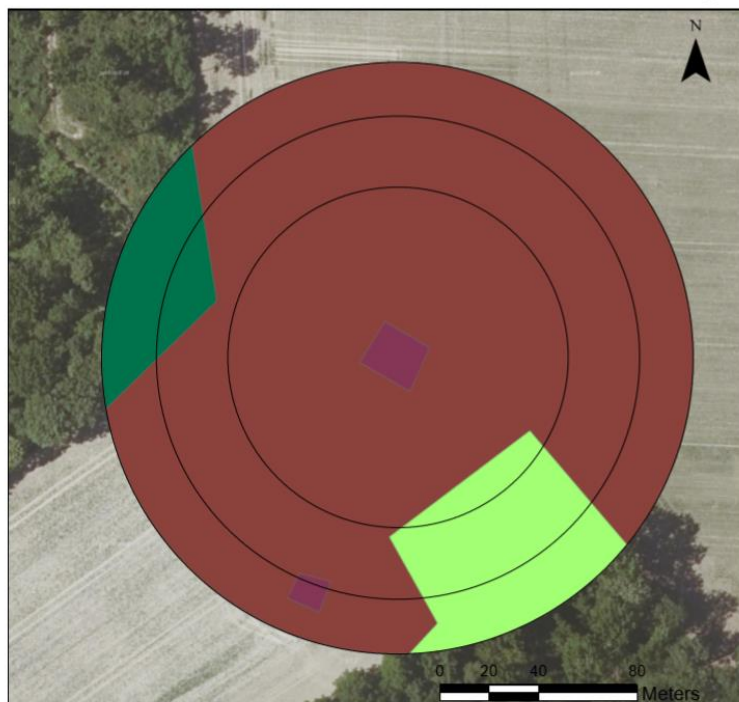
Wien 26.8.2020

Jacob Seilern

Matrikelnummer: 1240917

Anhang I – Karte Landschafts- Biotopkartierung:

Mast 20 Green Infrastructure Landschaftskartierung



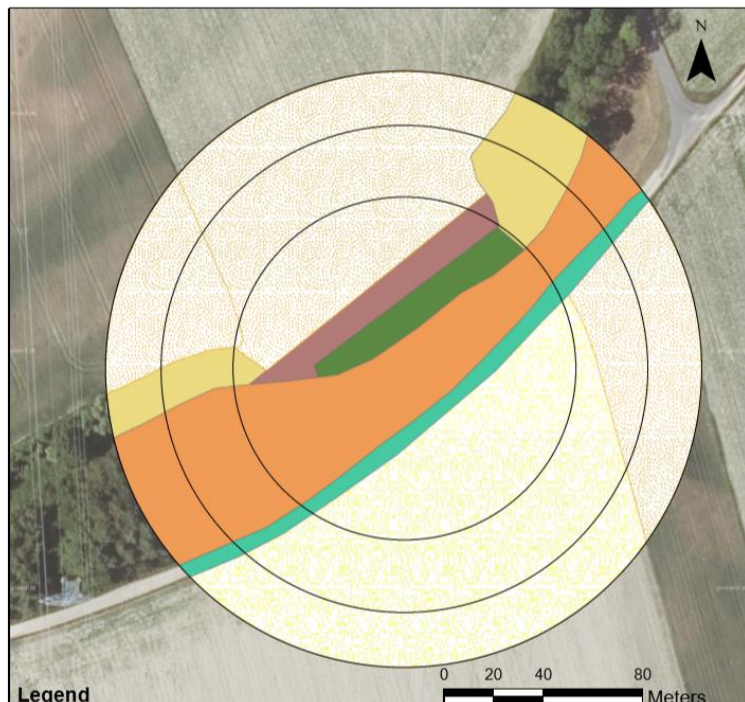
Legend

Nutzungstyp

- Acker Feldfutteranbau
- WaldForstAlt
- WaldMäßigNaturnah
- MastFeldrain

Jacob Seilern
Eigene Darstellung
Hintergrundbild: © Basemap.at
Westliches Weinviertel
09.12.2019

Mast 22 Green Infrastructure Landschaftskartierung



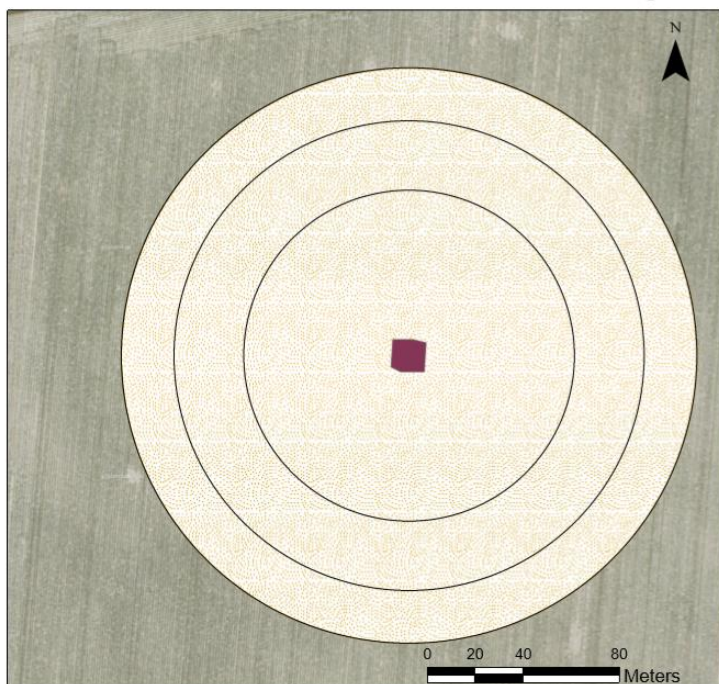
Legend

Nutzungstyp

- Acker Hackfrucht intensiv
- Getreideacker intensiv
- Hecke Baum
- Feldrain
- VerkehrswegBegünt
- WieseMäßigIntensiv

Jacob Seilern
Eigene Darstellung
Hintergrundbild: © Basemap.at
Westliches Weinviertel
09.12.2019

Mast 25 IntensivAcker Landschaftskartierung



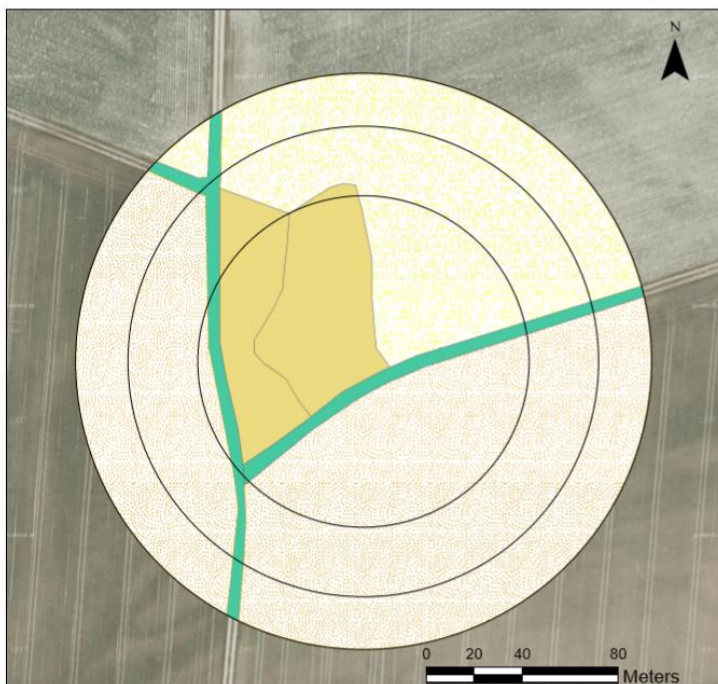
Legend

Nutzungstyp

- Acker Hackfrucht intensiv
- MastFeldrain

Jacob Seilern
Eigene Darstellung
Hintergrundbild: © Basemap.at
Westliches Weinviertel
09.12.2019

Mast 26 IntensivAcker Landschaftskartierung



Legend

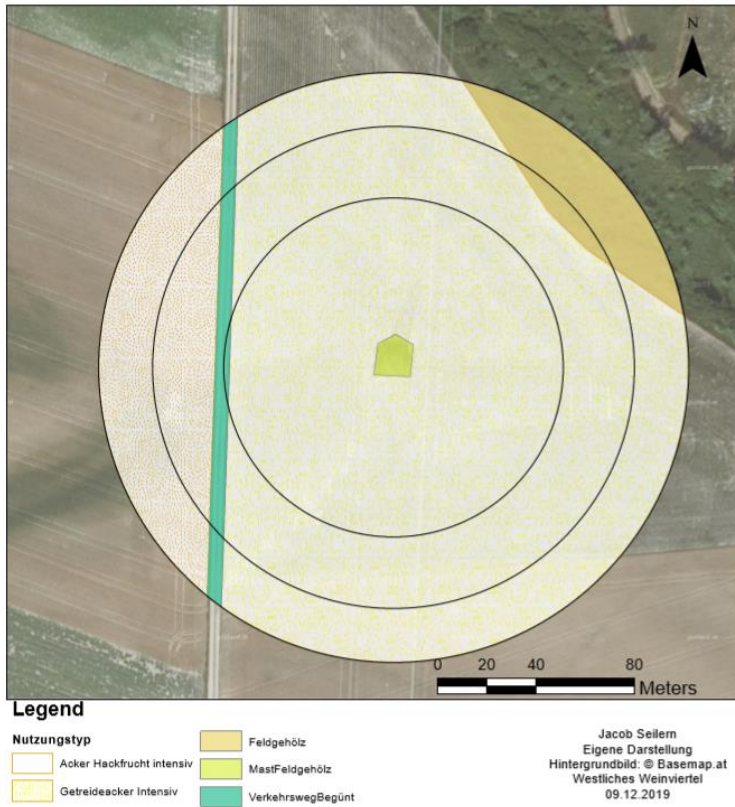
Nutzungstyp

- Acker Hackfrucht intensiv
- Getreideacker intensiv
- VerkehrswegBegünt
- Feldrain

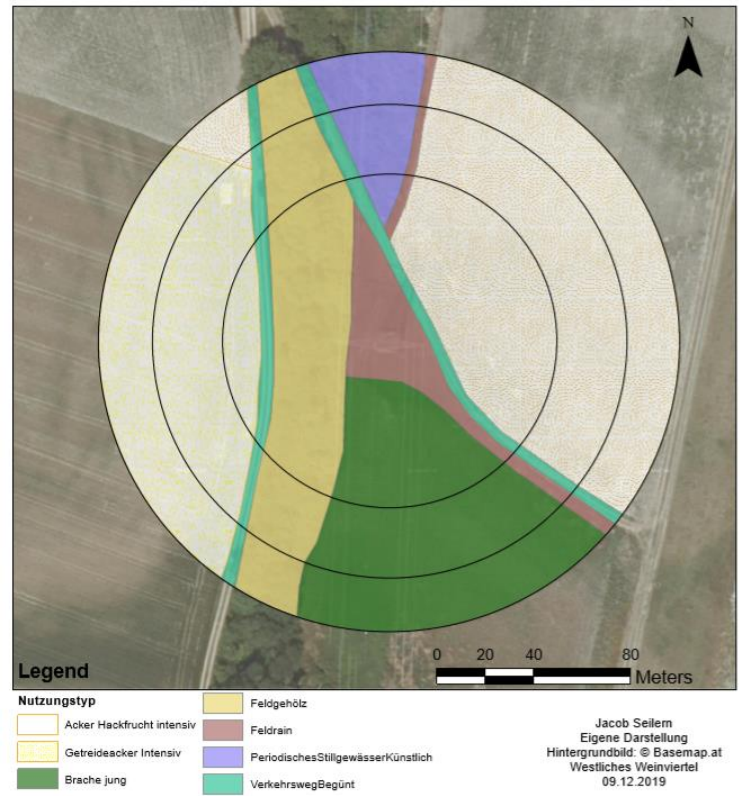
Jacob Seilern
Eigene Darstellung
Hintergrundbild: © Basemap.at
Westliches Weinviertel
09.12.2019

Abbildung 33: Mast Nr. 20, 22, 25, 26 Landschaftskartierung

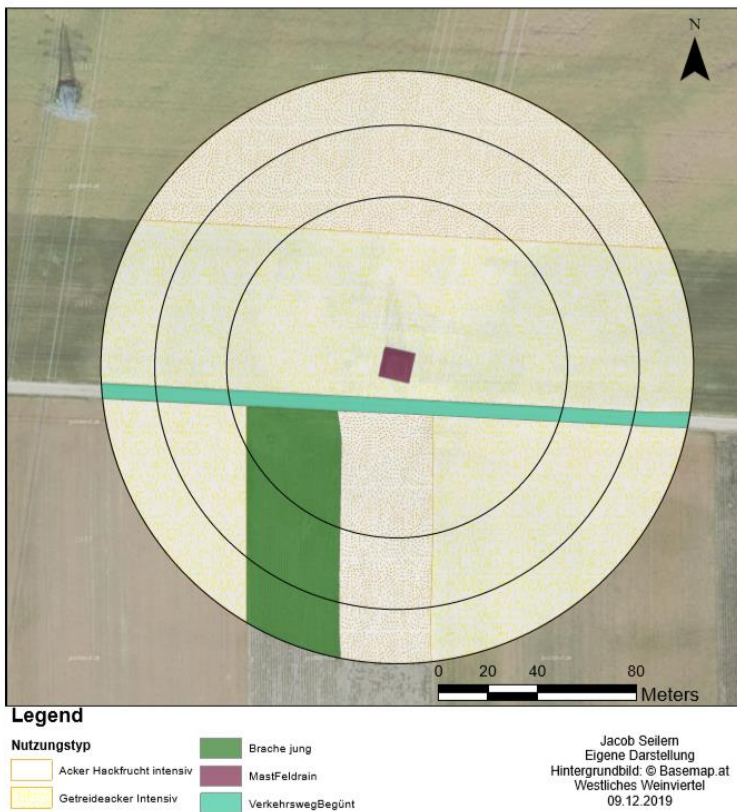
Mast 27 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 28 GreenInfrastructure Landschaftskartierung



Mast 37 IntensivAcker Landschaftskartierung

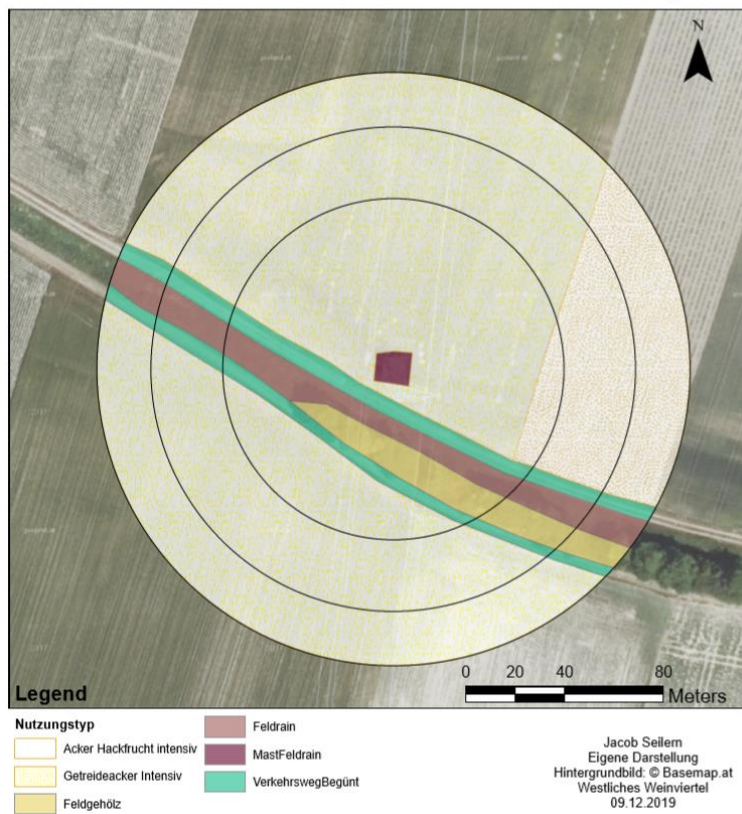


Mast 45 IntensivAcker Landschaftskartierung

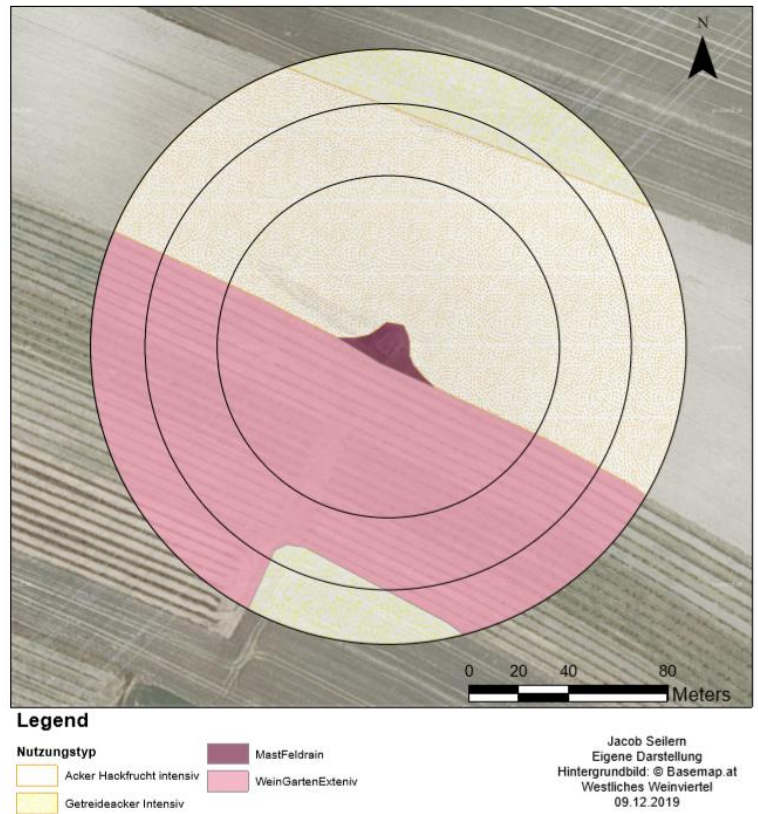


Abbildung 34: Mast Nr.27, 28, 37, 45 Landschaftskartierung

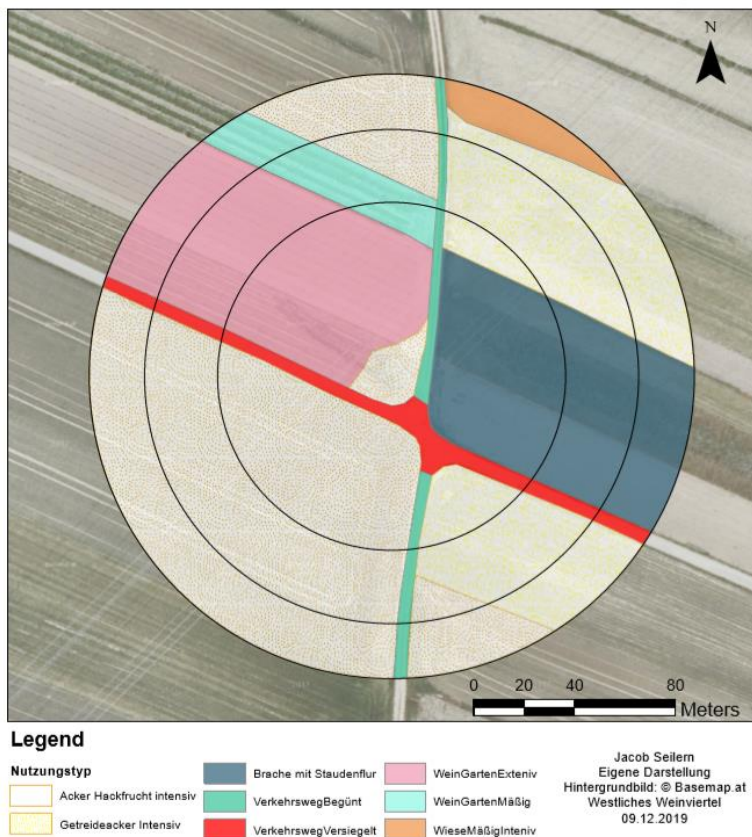
Mast 49 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 58 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 59 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 60 GreenInfrastructure Landschaftskartierung

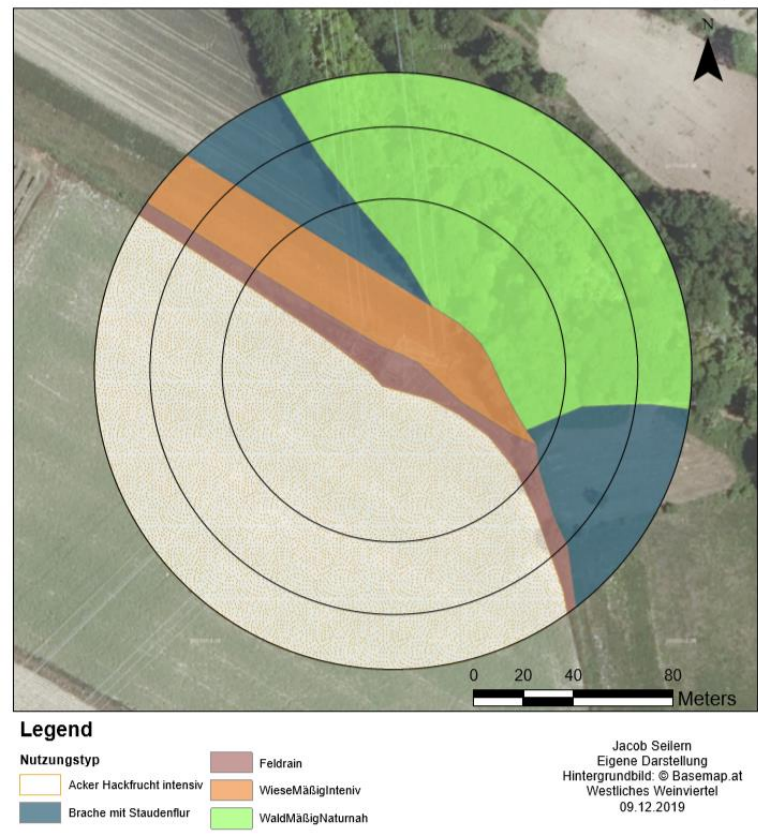
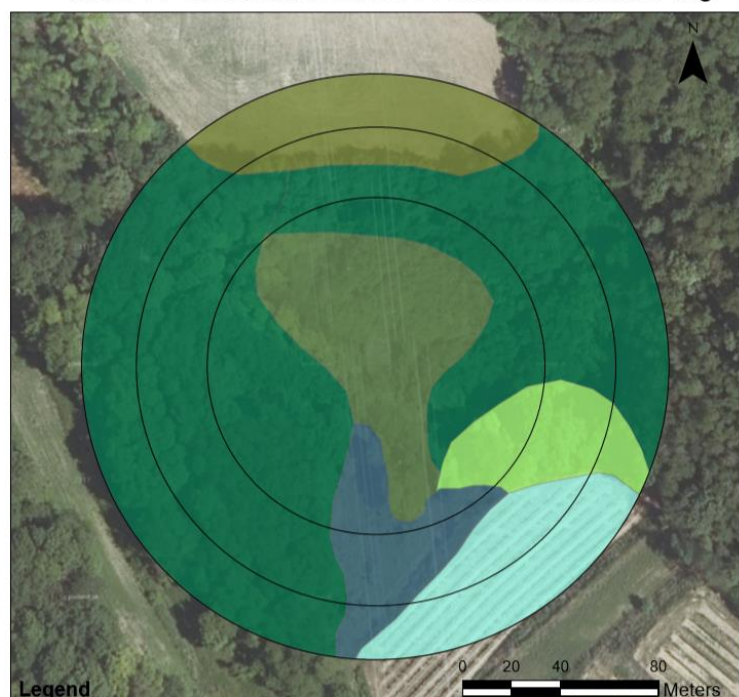


Abbildung 35: Mast NR. 49, 58, 59, 60 Landschaftskartierung

Mast 61 GreenInfrastructure Landschaftskartierung

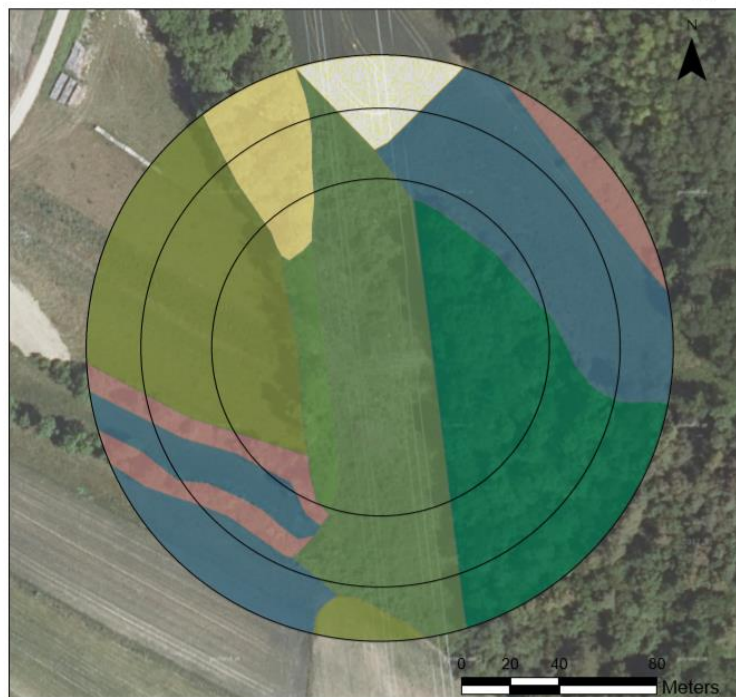


Legend

Nutzungstyp	WeinGartenMäßig
Brache mit Gehölzflur	Wieselnsiv
Brache mit Staudenflur	WaldMaßigNaturmah
WaldForstAlt	

Jacob Seilern
Eigene Darstellung
Hintergrundbild: © Basemap.at
Westliches Weinviertel
09.12.2019

Mast 62 GreenInfrastructure Landschaftskartierung

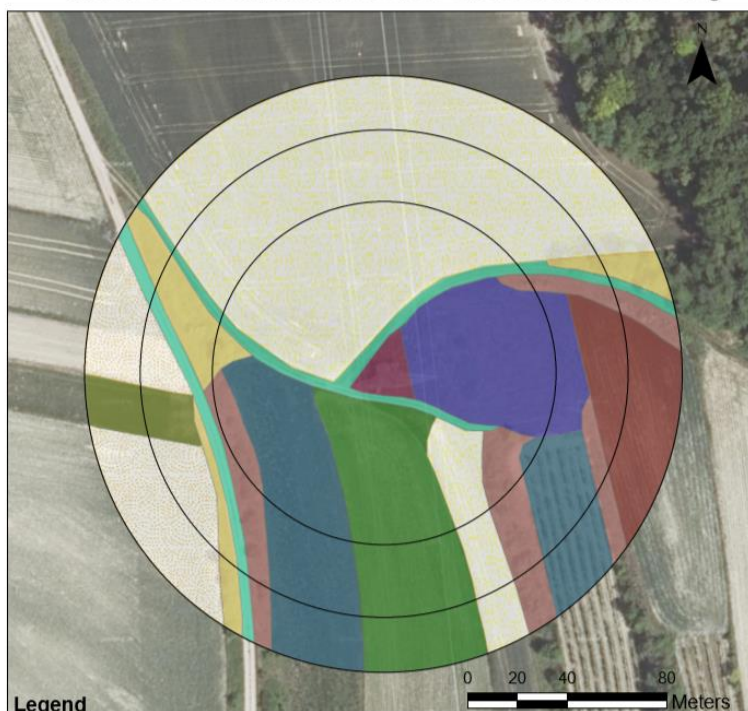


Legend

Nutzungstyp	Brache mit Staudenflur	Hecke Baum
Getreideacker Intensiv	Feldgehölz	WaldForstAlt
Brache mit Gehölzflur	Feldrain	Wieselnsiv

Jacob Seilern
Eigene Darstellung
Hintergrundbild: © Basemap.at
Westliches Weinviertel
09.12.2019

Mast 63 GreenInfrastructure Landschaftskartierung

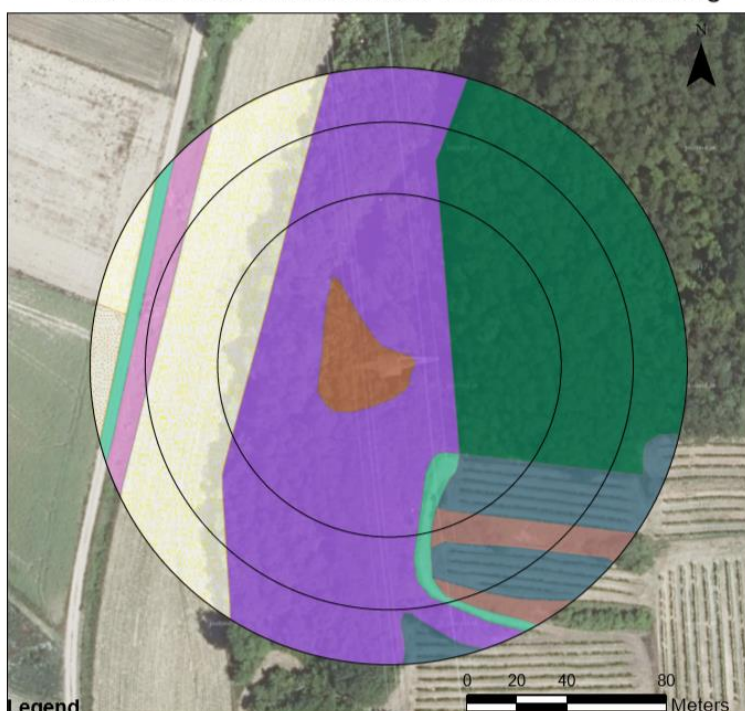


Legend

Nutzungstyp	Brache jung	MastFeldrain
Acker Feldfutteranbau	Brache mit Staudenflur	VerkehrswegBegrünt
Acker Hackfrucht intensiv	Feldgehölz	WlieseExtensiv
Getreideacker Intensiv		

Jacob Seilern
Eigene Darstellung
Hintergrundbild: © Basemap.at
Westliches Weinviertel
09.12.2019

Mast 64 GreenInfrastructure Landschaftskartierung



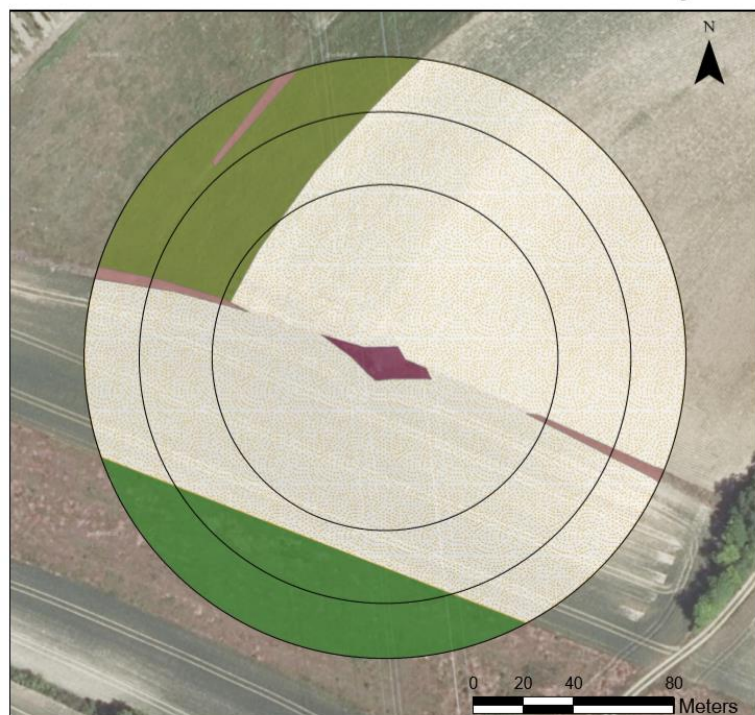
Legend

Nutzungstyp	Feldrain	VerkehrswegBegrünt
Acker Hackfrucht intensiv	MastBrache	WaldForstAlt
Getreideacker Intensiv	PunktformigeKleinarchitektur	WaldForstJung
Brache mit Staudenflur		

Jacob Seilern
Eigene Darstellung
Hintergrundbild: © Basemap.at
Westliches Weinviertel
09.12.2019

Abbildung 36: Mast Nr. 61, 62, 63, 64 Landschaftskartierung

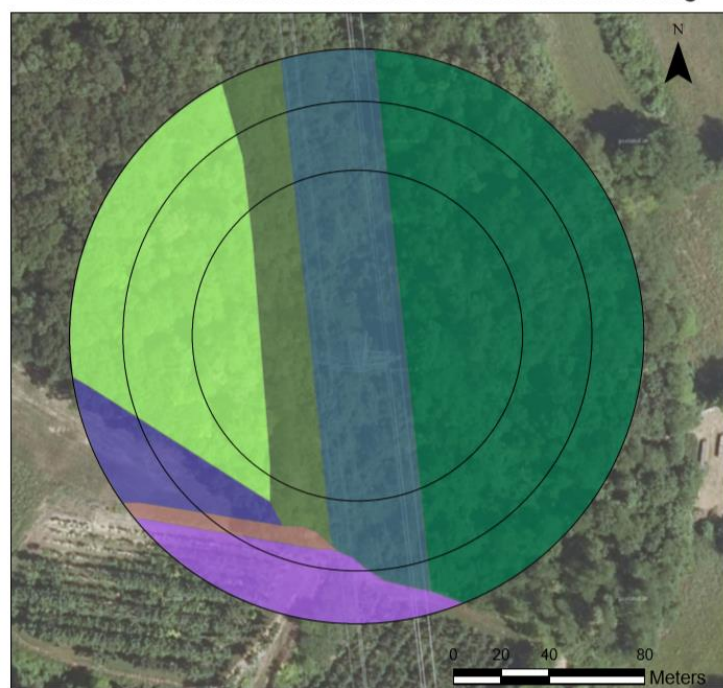
Mast 65 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 67 GreenInfrastructure Landschaftskartierung



Mast 68 GreenInfrastructure Landschaftskartierung



Mast 69 GreenInfrastructure Landschaftskartierung

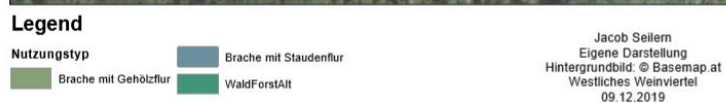
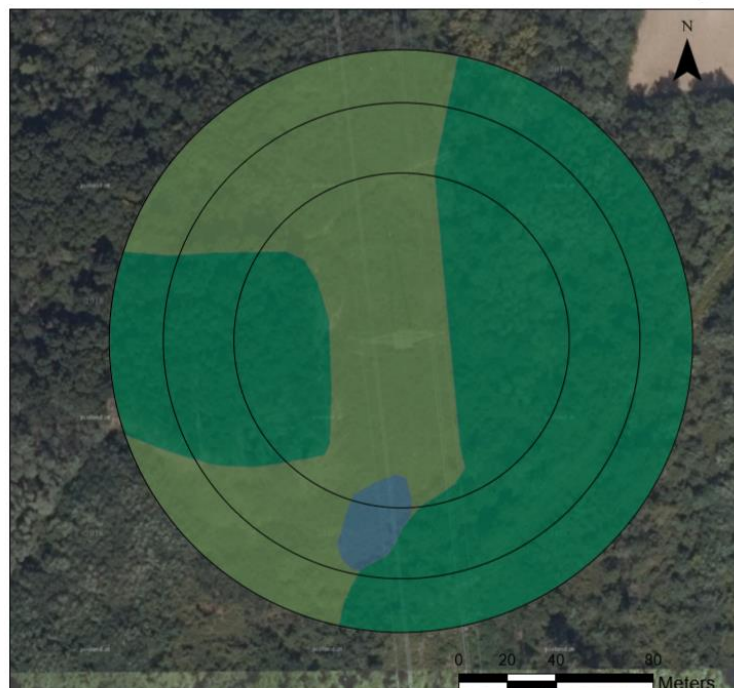
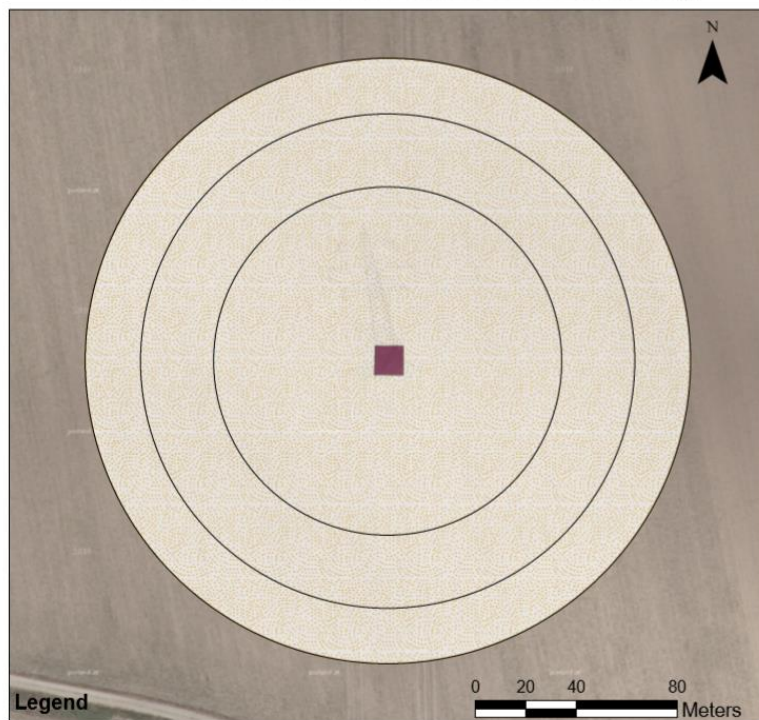
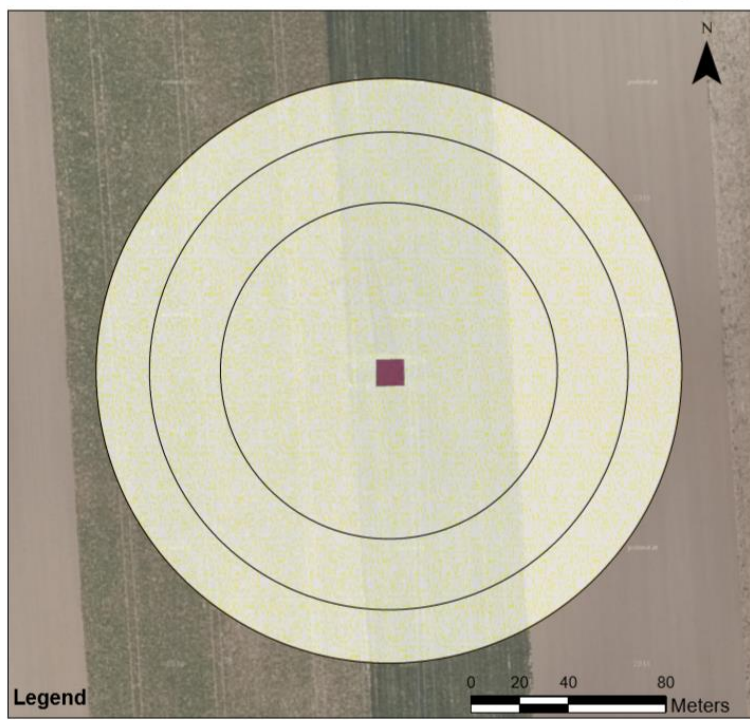


Abbildung 37: Mast Nr. 65, 67, 68, 69 Landschaftskartierung

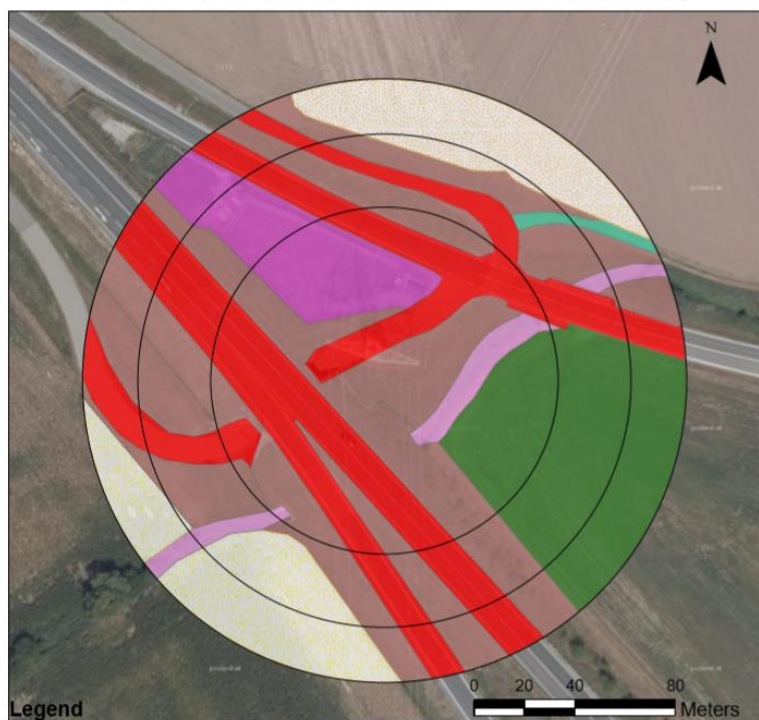
Mast 78 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 79 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 81 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 84 IntensivAcker Landschaftskartierung

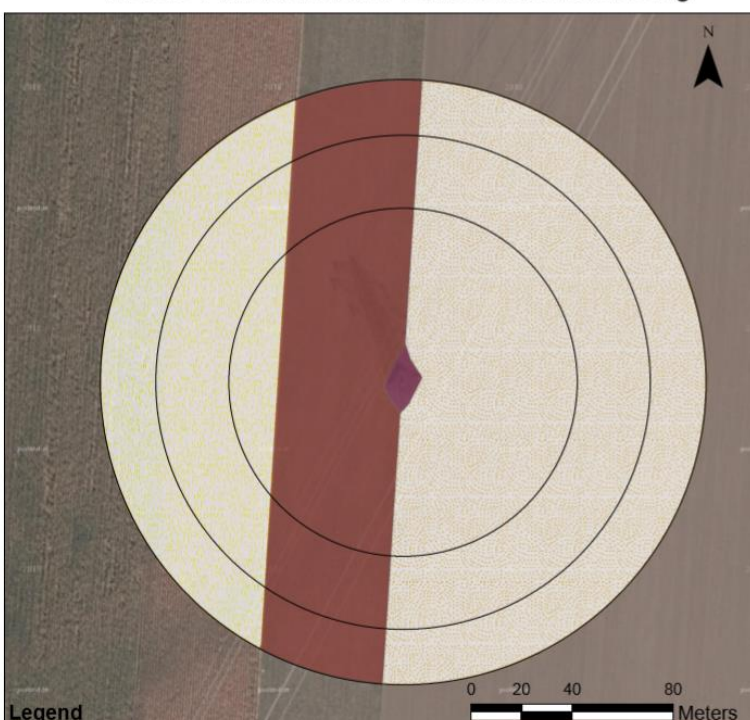
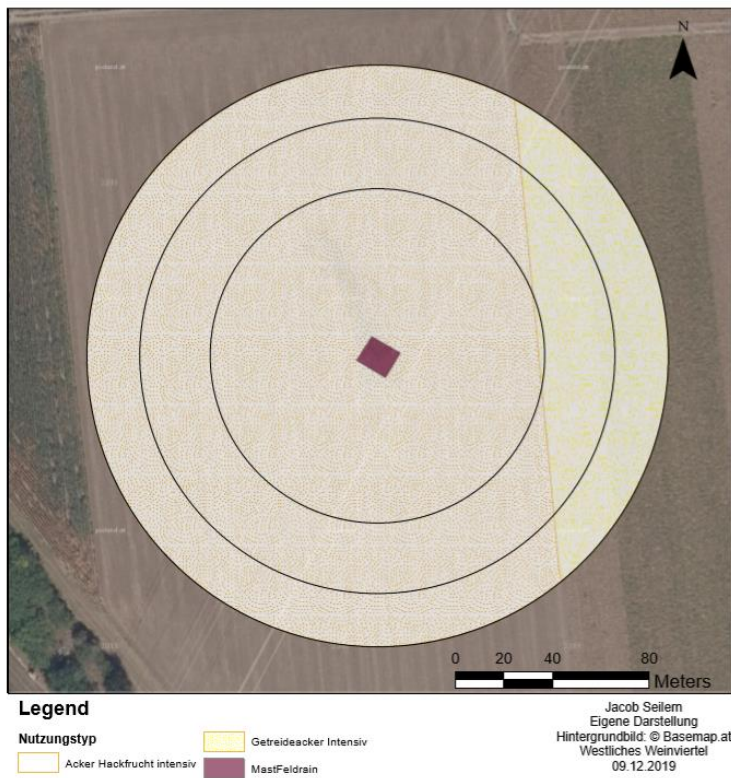
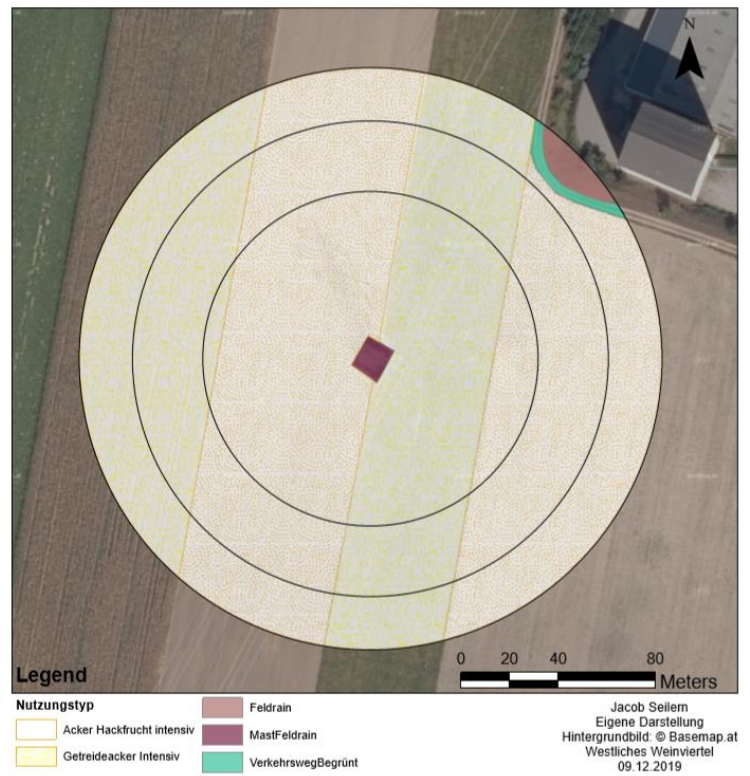


Abbildung 38: Mast NR. 78, 79, 81, 84 Landschaftskartierung

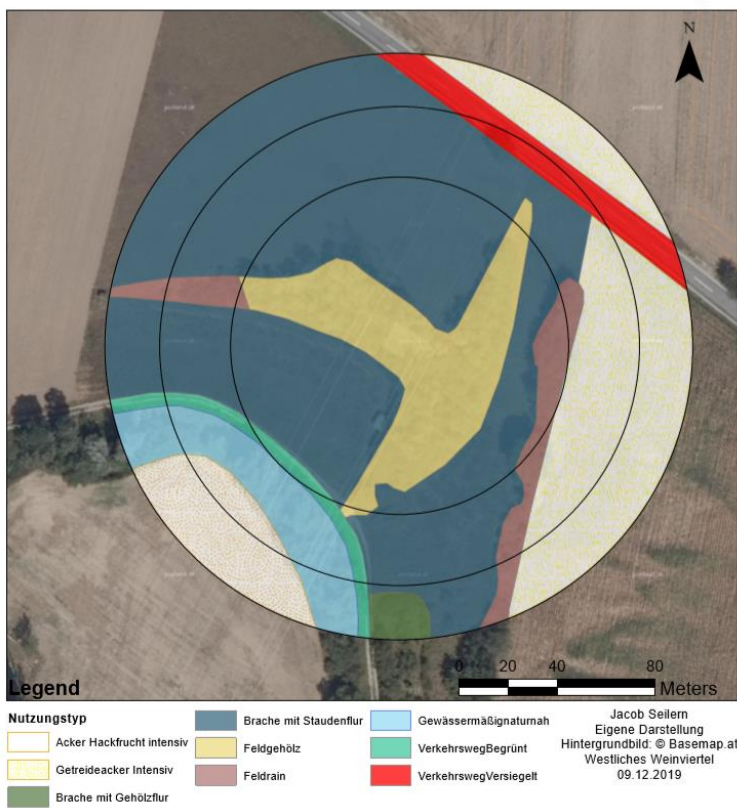
Mast 83 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 88 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 89 GreenInfrastructure Landschaftskartierung



Mast 90 IntensivAcker Landschaftskartierung

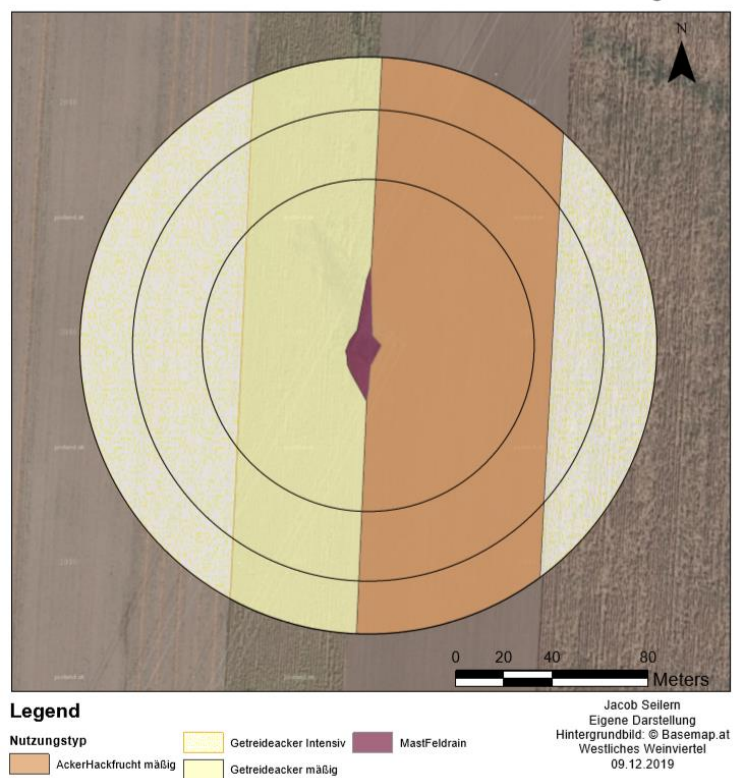
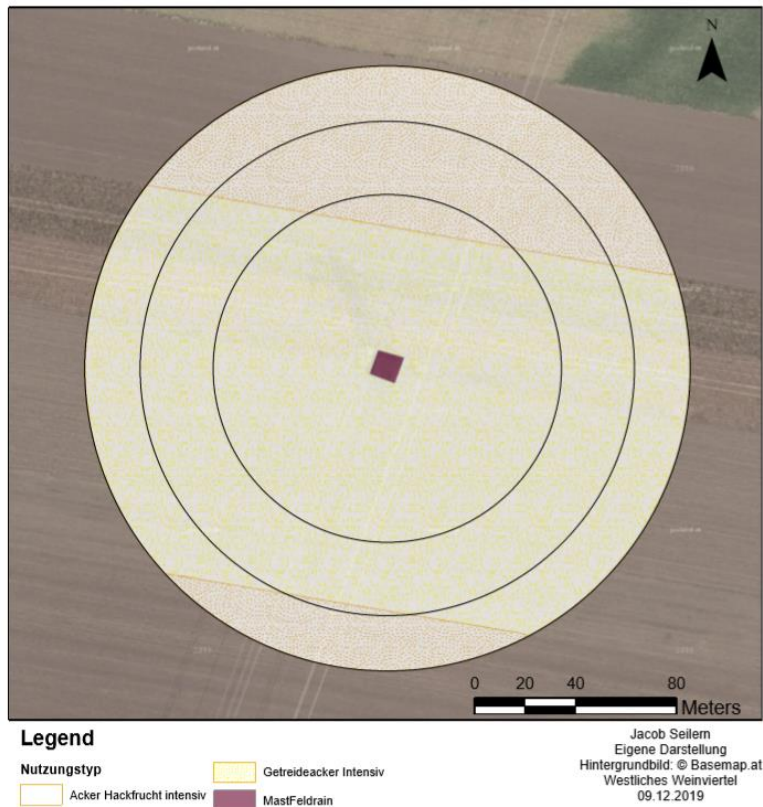
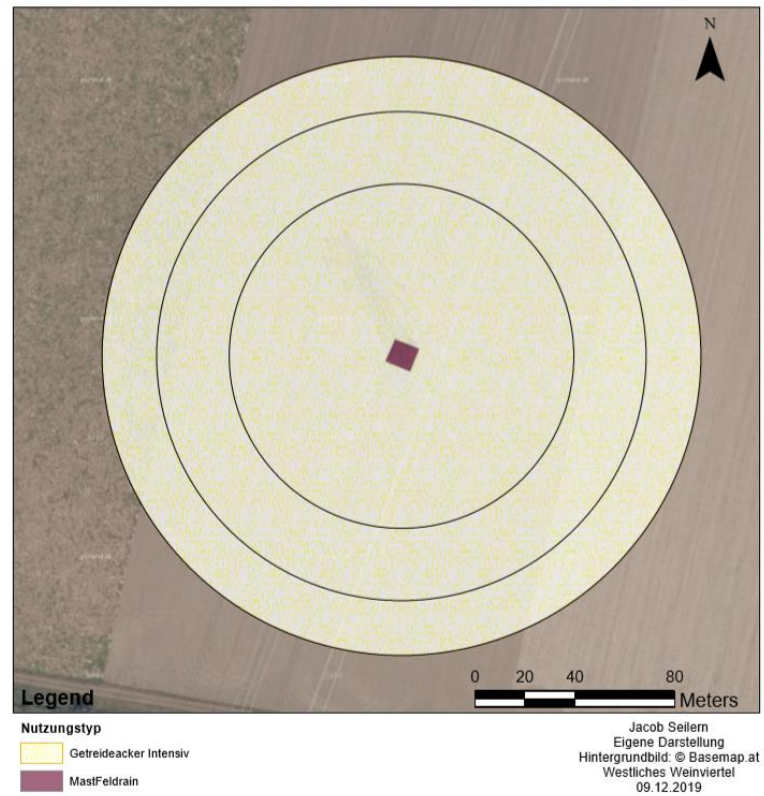


Abbildung 39: Mast NR. 83, 88, 89, 90 Landschaftskartierung

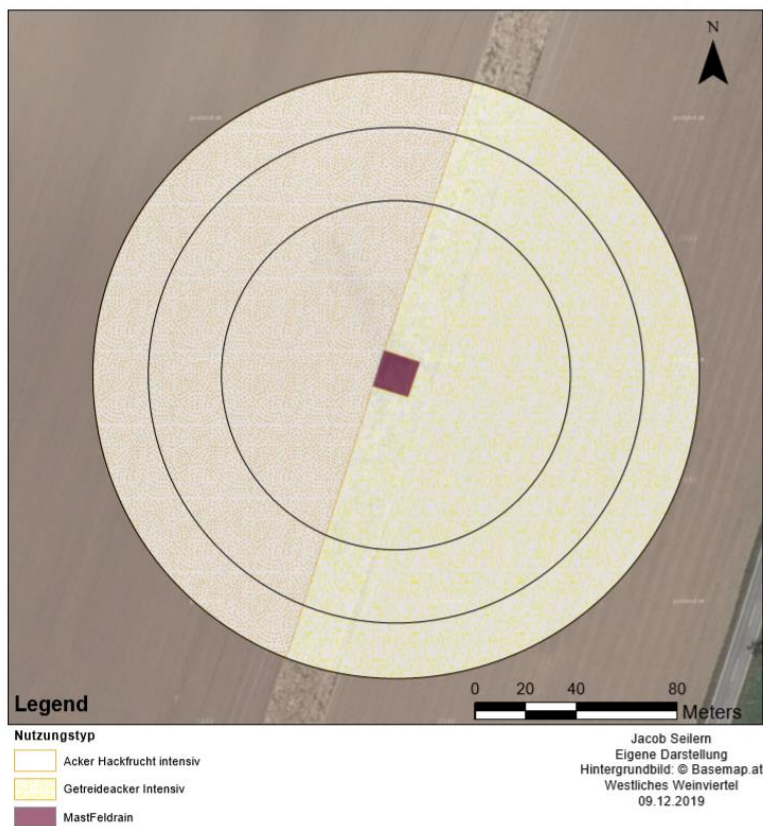
Mast 93 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 94 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 95 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 98 IntensivAcker Landschaftskartierung

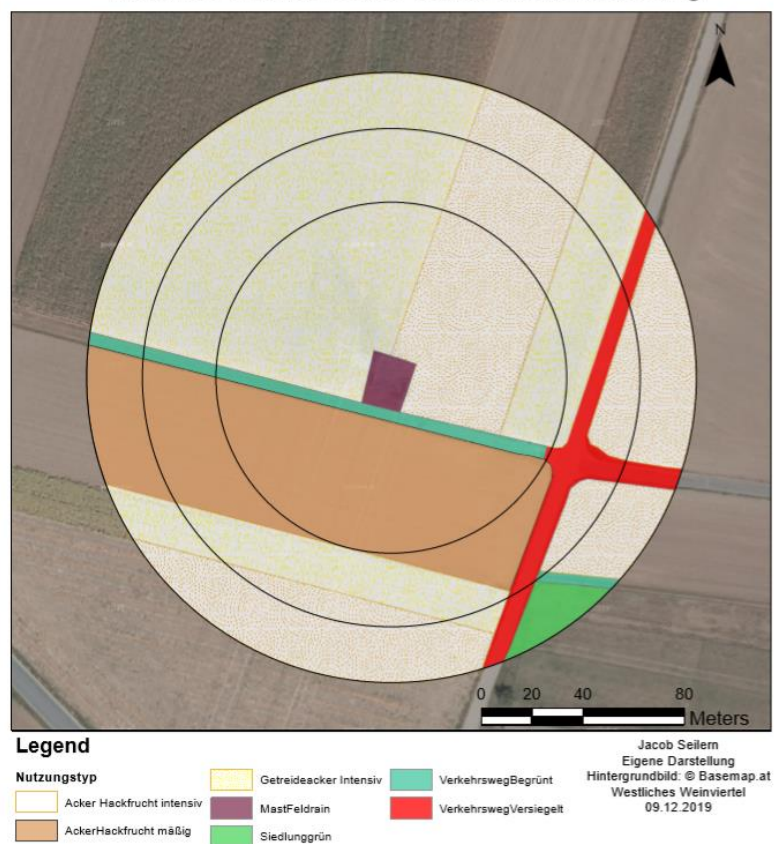
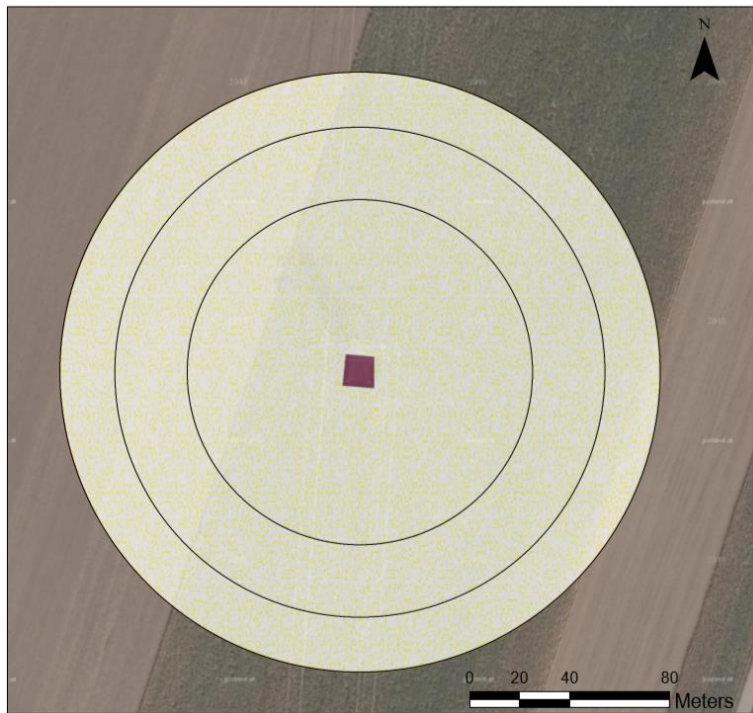


Abbildung 40: Mast Nr. 93, 94, 95, 98 Landschaftskartierung

Mast 99 IntensivAcker Landschaftskartierung

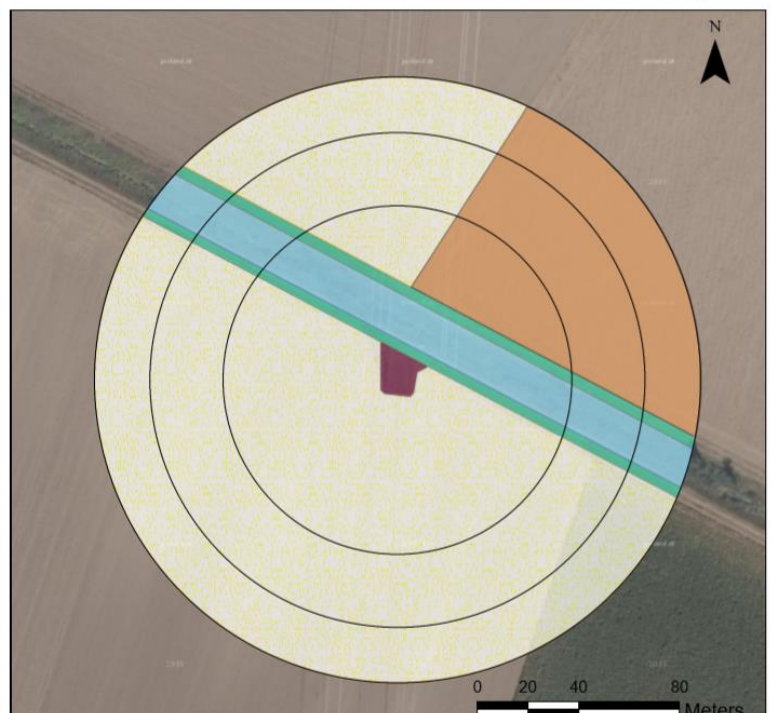


Legend
Nutzungstyp

 Getreideacker Intensiv	 MastFeldrain
--	--

Jacob Seilern
Eigene Darstellung
Hintergrundbild: © Basemap.at
Westliches Weinviertel
09.12.2019

Mast 100 IntensivAcker Landschaftskartierung



Legend
Nutzungstyp

 Getreideacker Intensiv	 MastFeldrain
 AckerHackfrucht mäßig	 Gewässermaßignaturnah
	 VerkehrswegBegrünt

Jacob Seilern
Eigene Darstellung
Hintergrundbild: © Basemap.at
Westliches Weinviertel
09.12.2019

Mast 102 IntensivAcker Landschaftskartierung

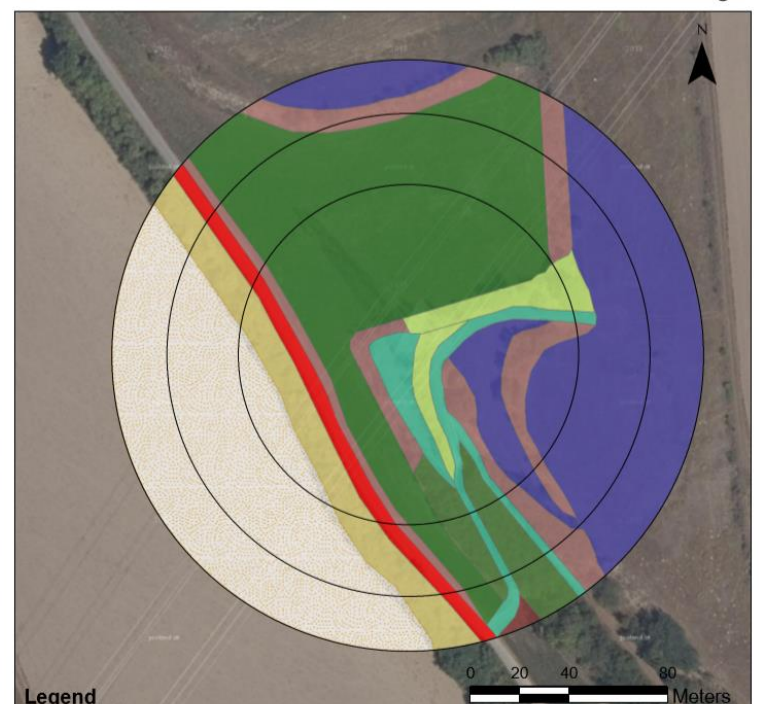


Legend
Nutzungstyp

 Getreideacker Intensiv	 MastFeldrain
 Acker Hackfrucht intensiv	

Jacob Seilern
Eigene Darstellung
Hintergrundbild: © Basemap.at
Westliches Weinviertel
09.12.2019

Mast 109 GreenInfrastructure Landschaftskartierung



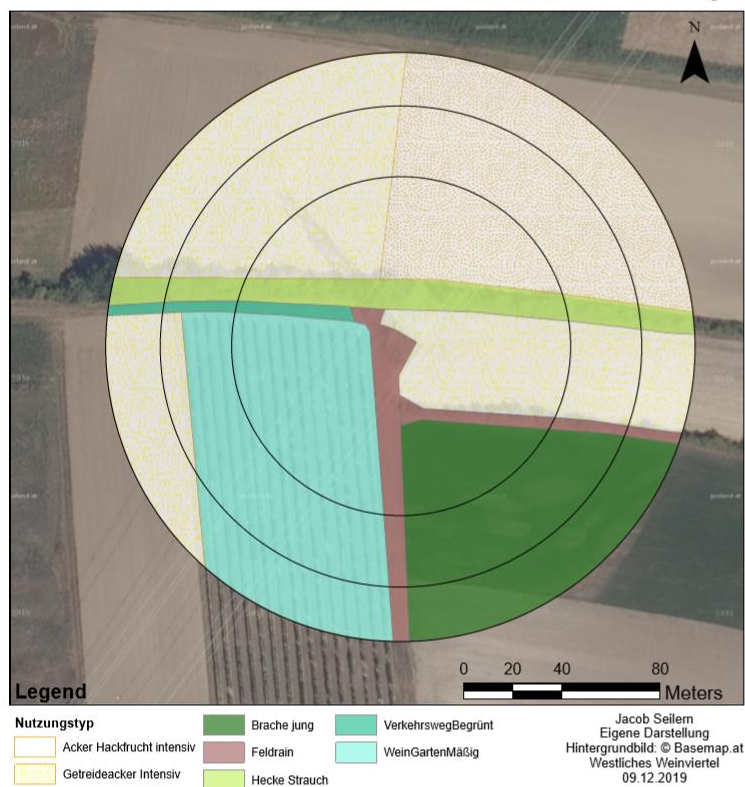
Legend
Nutzungstyp

 Feldgehölz	 VerkehrswegBegrünt
 Acker Feldfutteranbau	 VerkehrswegVersiegelt
 Acker Hackfrucht intensiv	 WieseExtensiv
 Brache jung	 Hecke Strauch
	 Feldrain
	 Hecke Baum

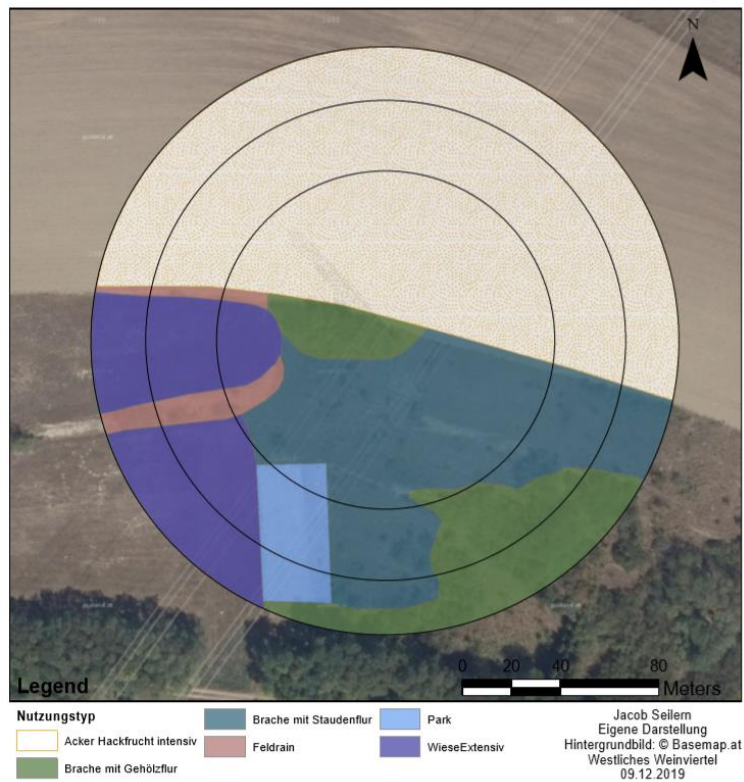
Jacob Seilern
Eigene Darstellung
Hintergrundbild: © Basemap.at
Westliches Weinviertel
09.12.2019

Abbildung 41: Mast Nr. 99, 100, 102, 109 Landschaftskartierung

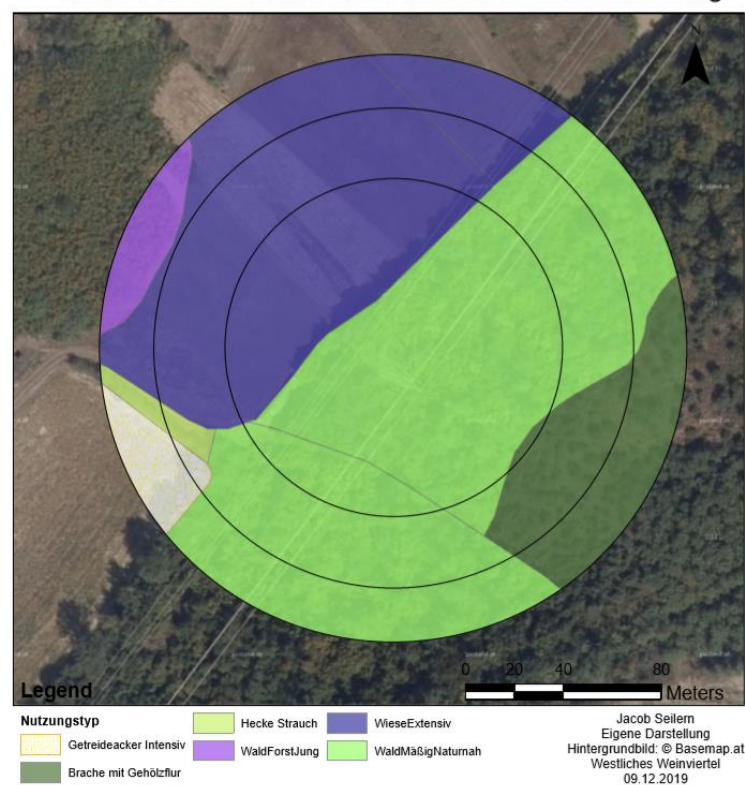
Mast 110 GreenInfrastructure Landschaftskartierung



Mast 111 GreenInfrastructure Landschaftskartierung



Mast 113 GreenInfrastructure Landschaftskartierung



Mast 114 GreenInfrastructure Landschaftskartierung

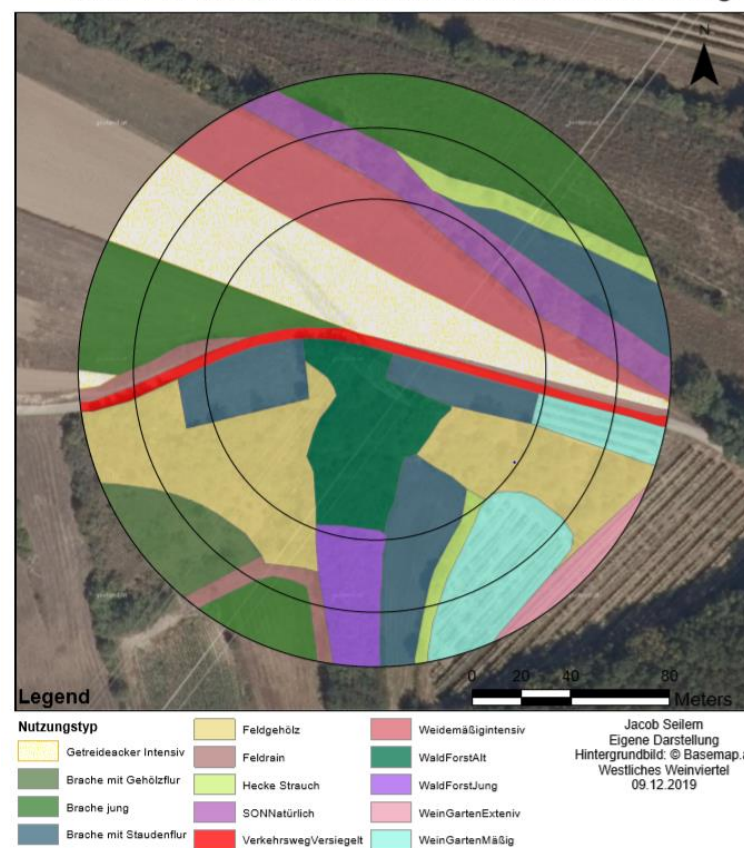
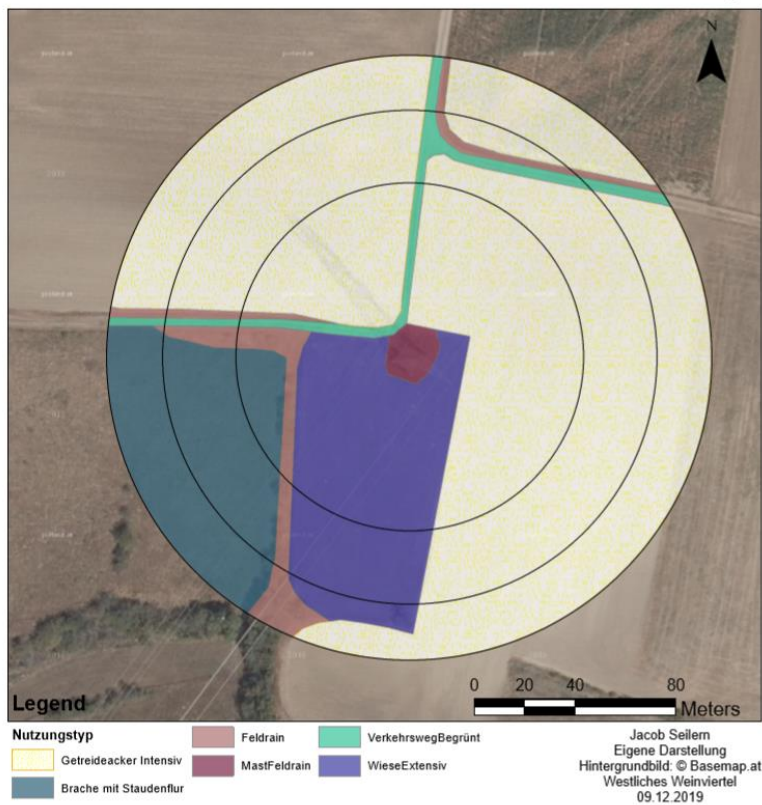
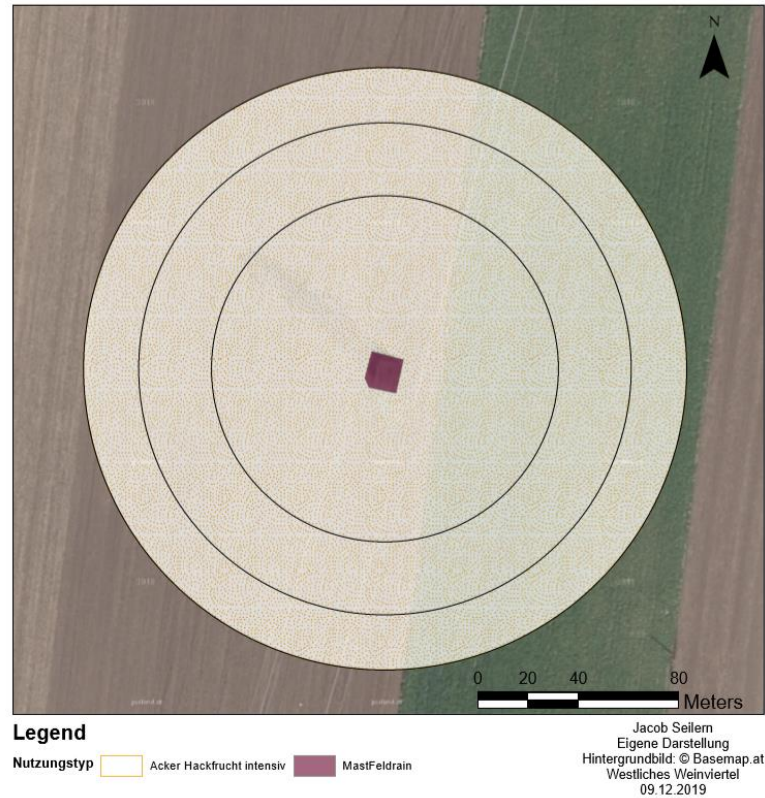


Abbildung 42: Mast Nr. 110, 111, 113, 114 Landschaftskartierung

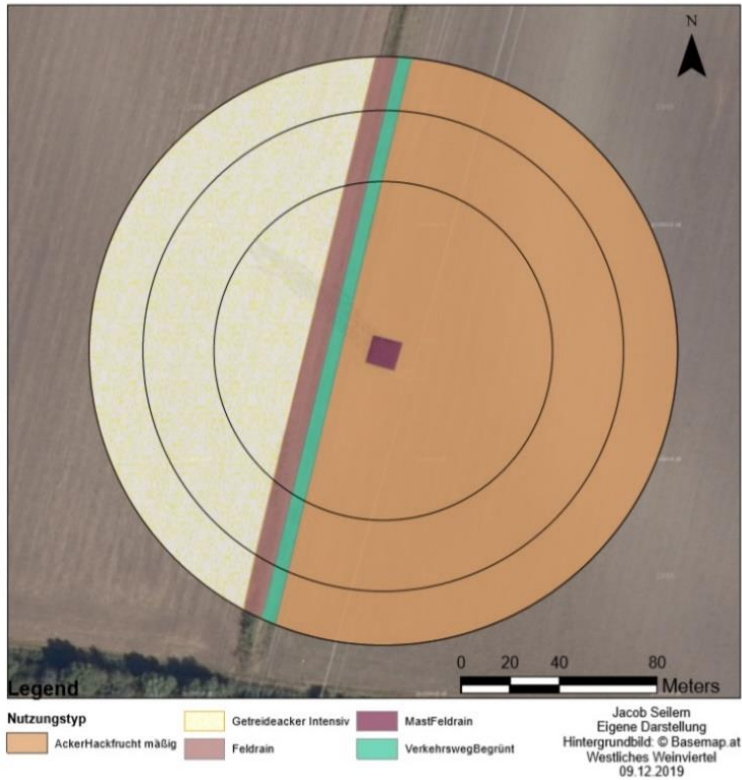
Mast 115 GreenInfrastructure Landschaftskartierung



Mast 120 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 122 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 129 IntensivAcker Landschaftskartierung

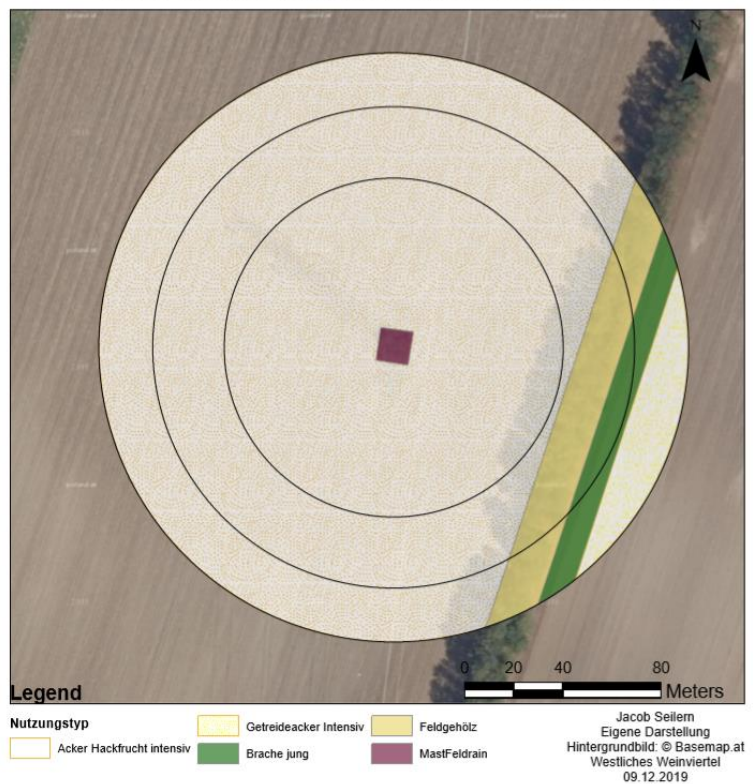
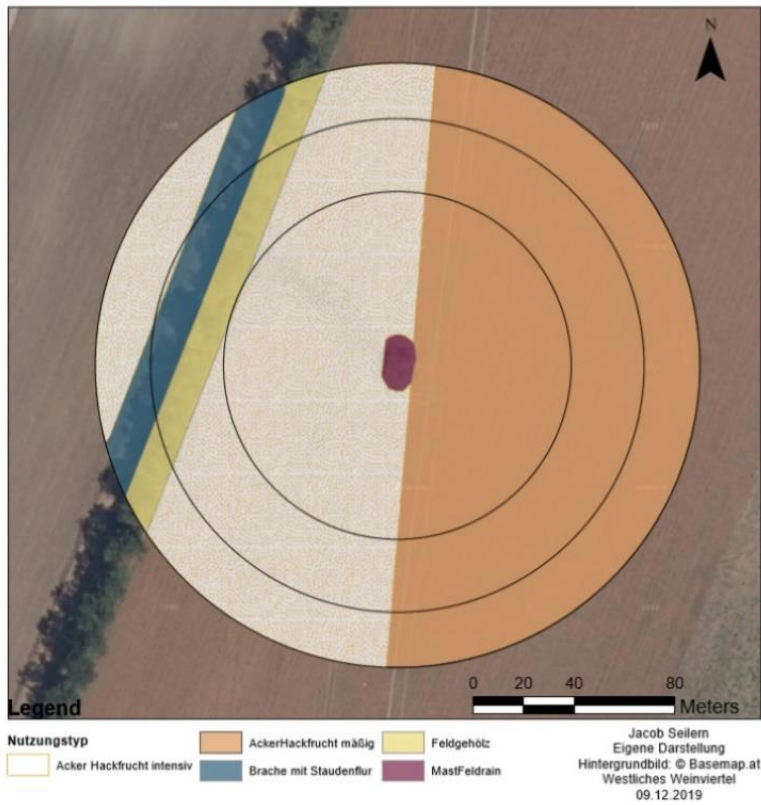
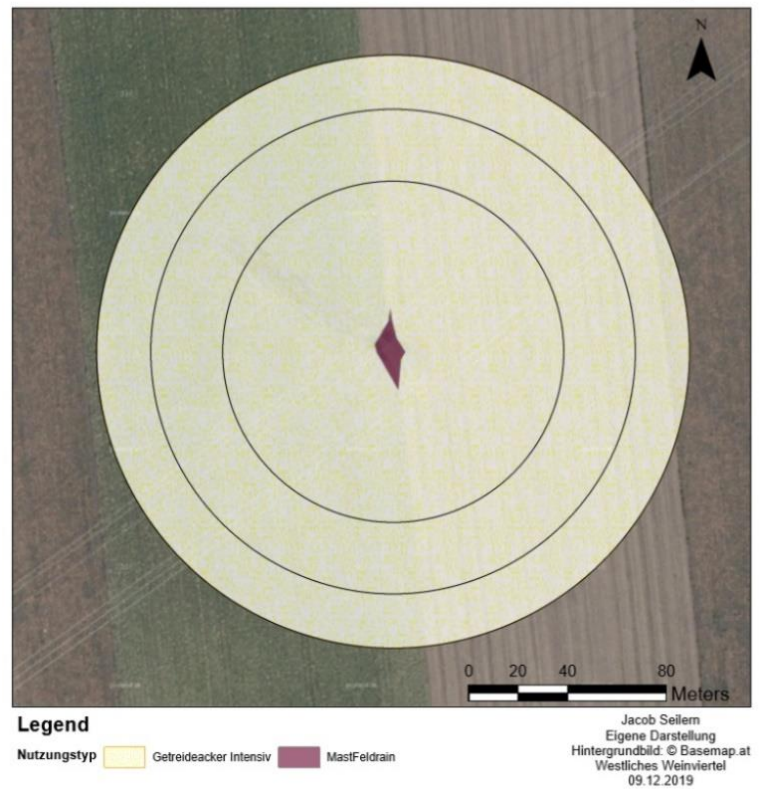


Abbildung 43: Mast Nr. 115, 220, 122, 129 Landschaftskartierung

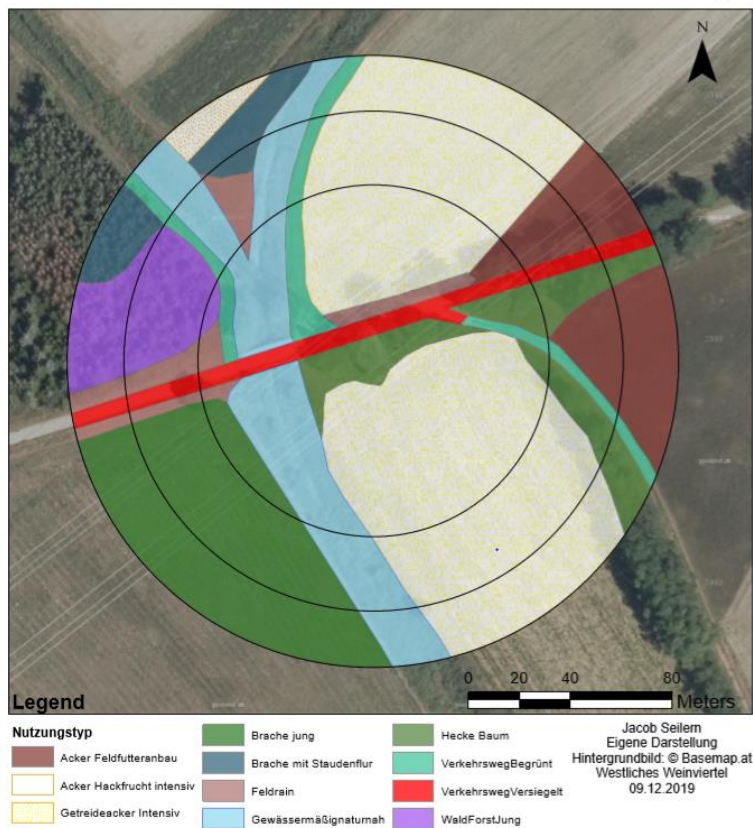
Mast 130 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 141 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 158 GreenInfrastructure Landschaftskartierung



Mast 159 GreenInfrastructure Landschaftskartierung

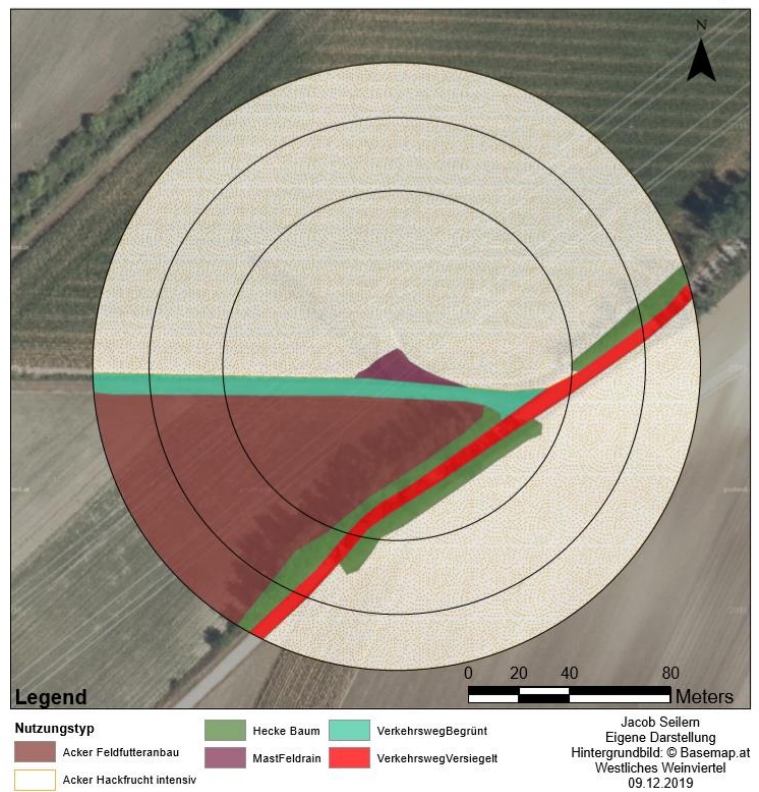
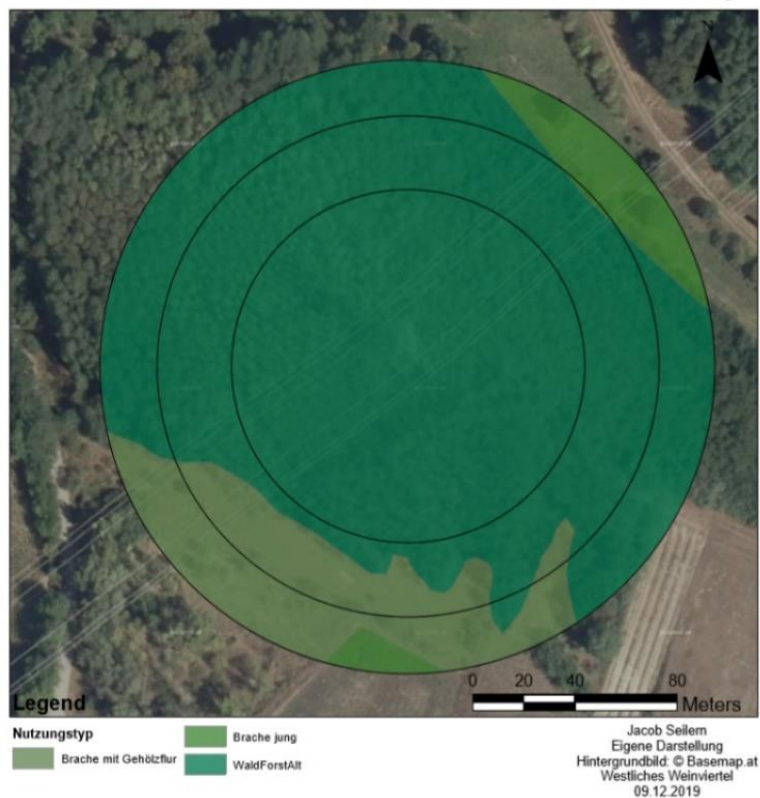
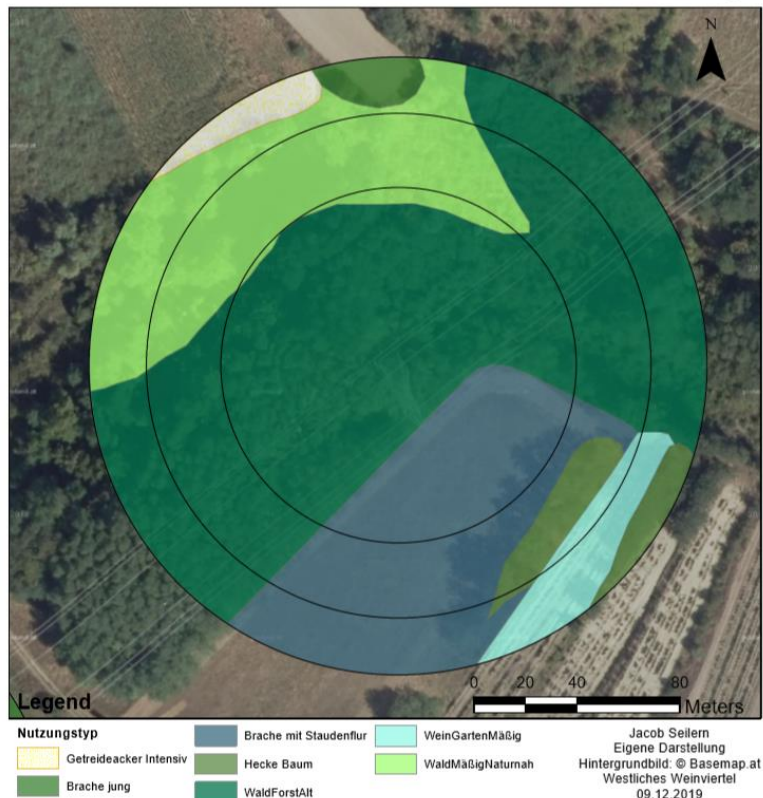


Abbildung 44: Mast Nr. 130, 141, 158, 159 Landschaftskartierung

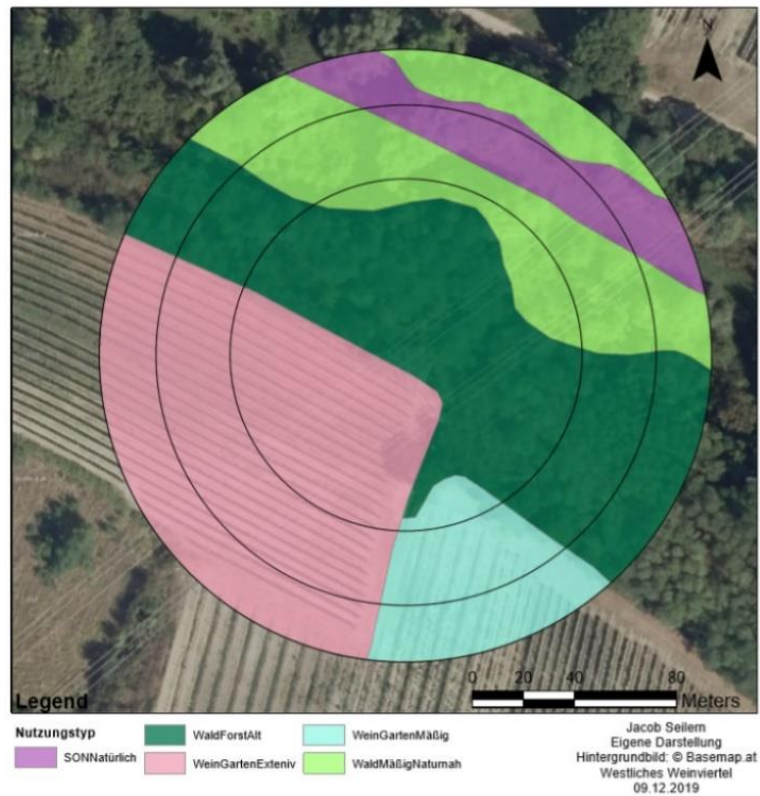
Mast 160 GreenInfrastructure Landschaftskartierung



Mast 161 GreenInfrastructure Landschaftskartierung



Mast 162 GreenInfrastructure Landschaftskartierung



Mast 165 GreenInfrastructure Landschaftskartierung

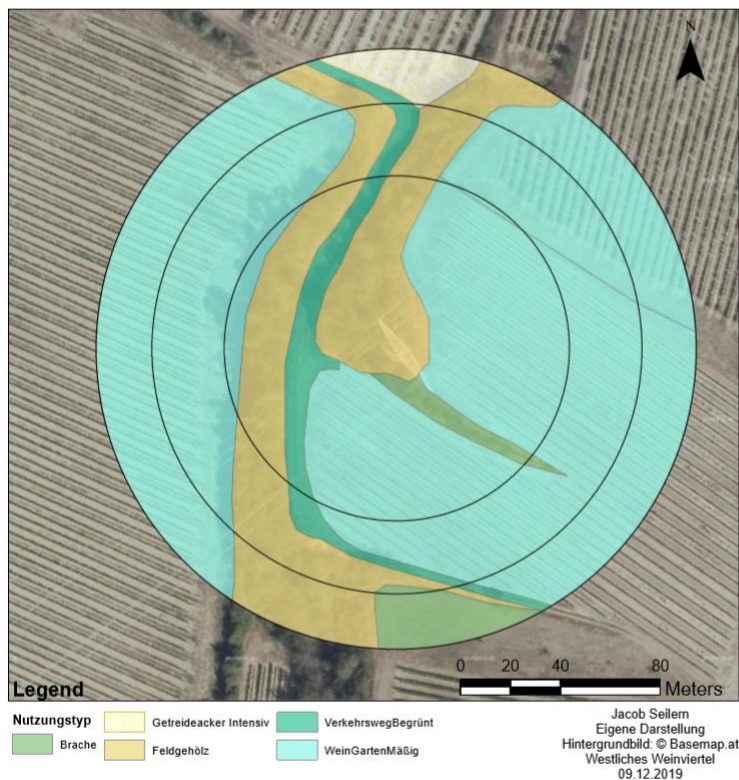


Abbildung 45: Mast Nr. 160, 161, 162, 165 Landschaftskartierung

Mast 170 IntensivAcker Landschaftskartierung



Mast 173 IntensivAcker Landschaftskartierung

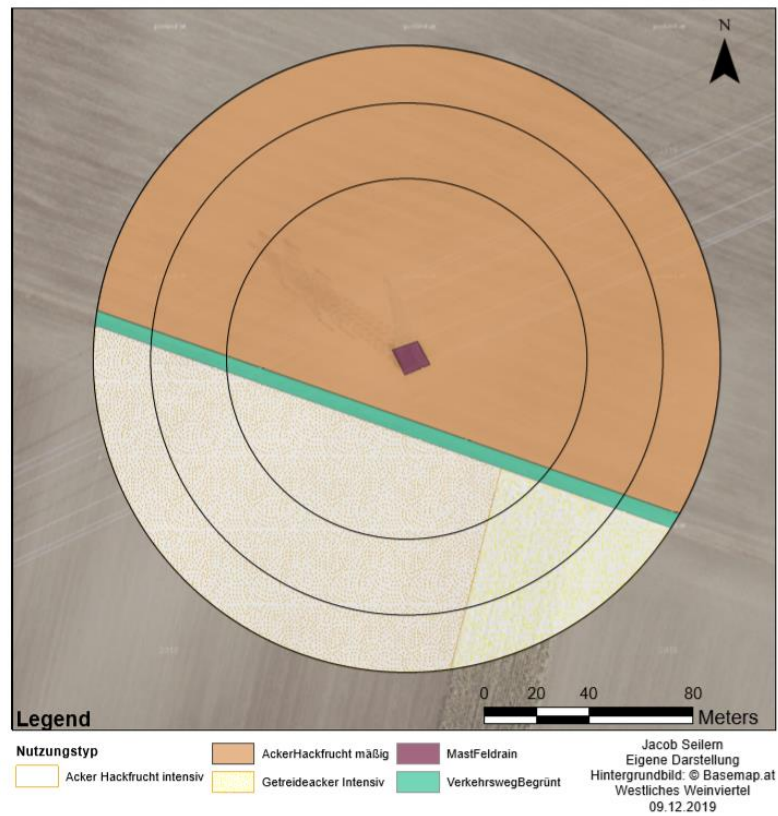
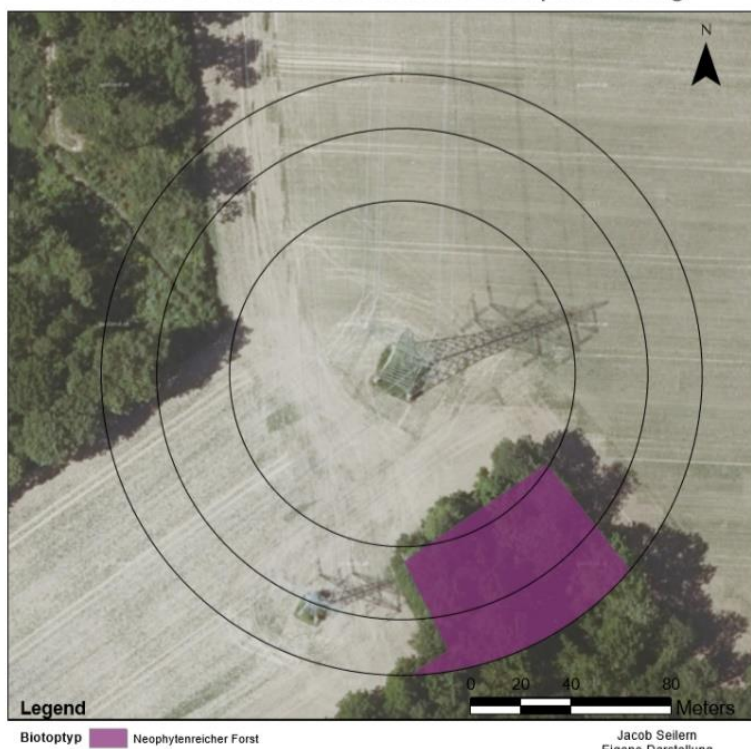
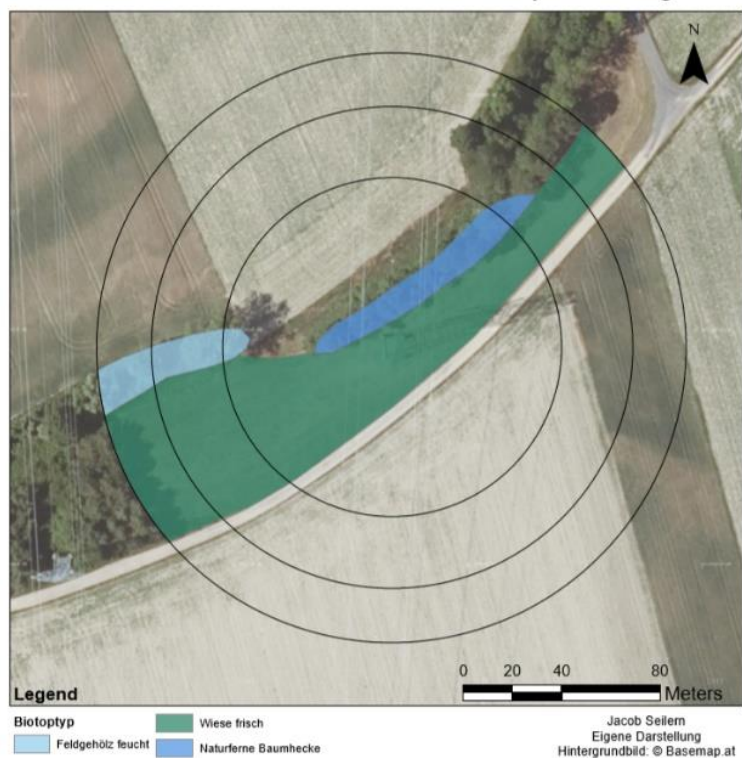


Abbildung 46: Mast Nr. 170, 173 Landschaftskartierung

Mast 20 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 22 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 26 Intensiv Acker Biotopkartierung



Mast 27 Intensiv Acker Biotopkartierung

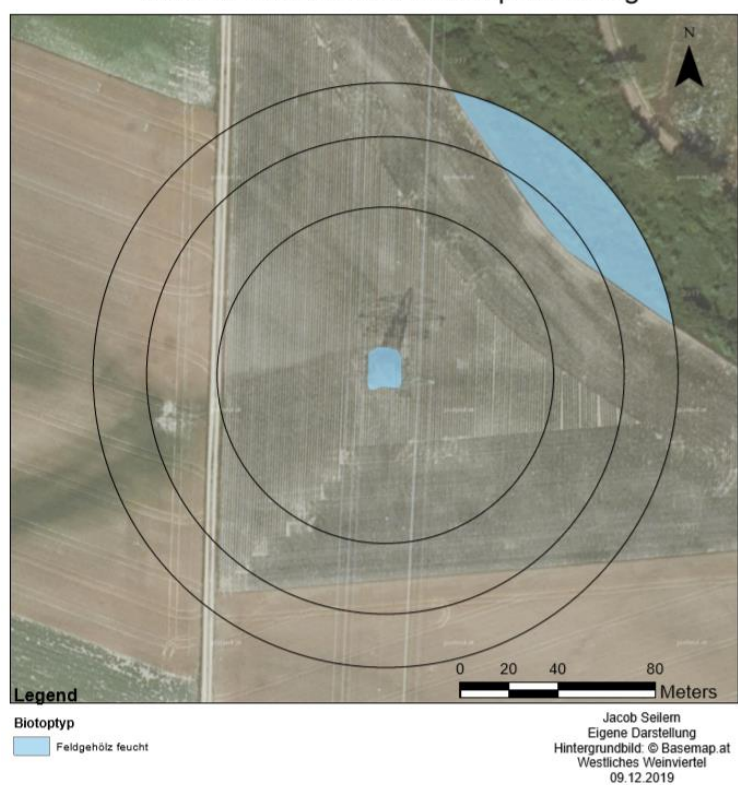
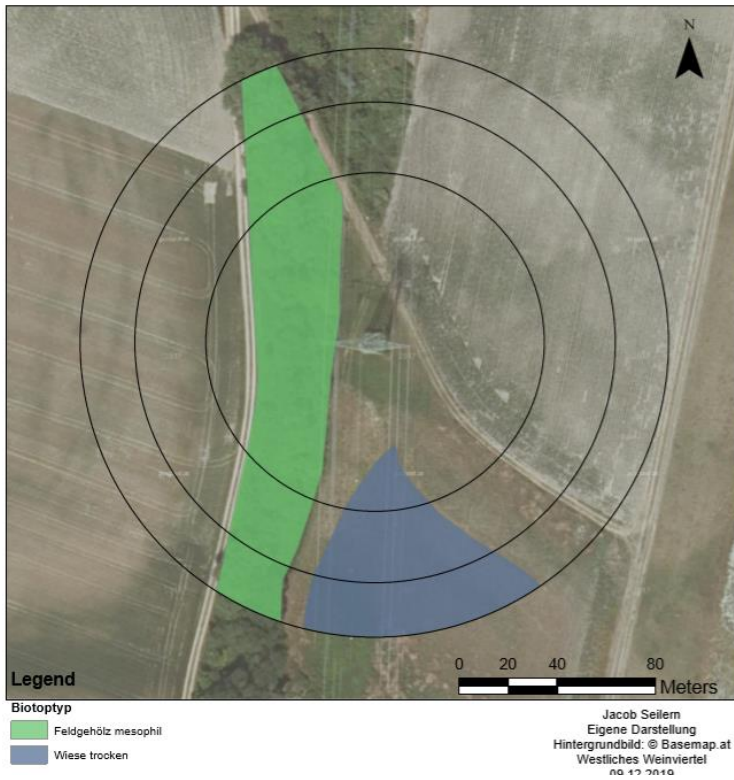
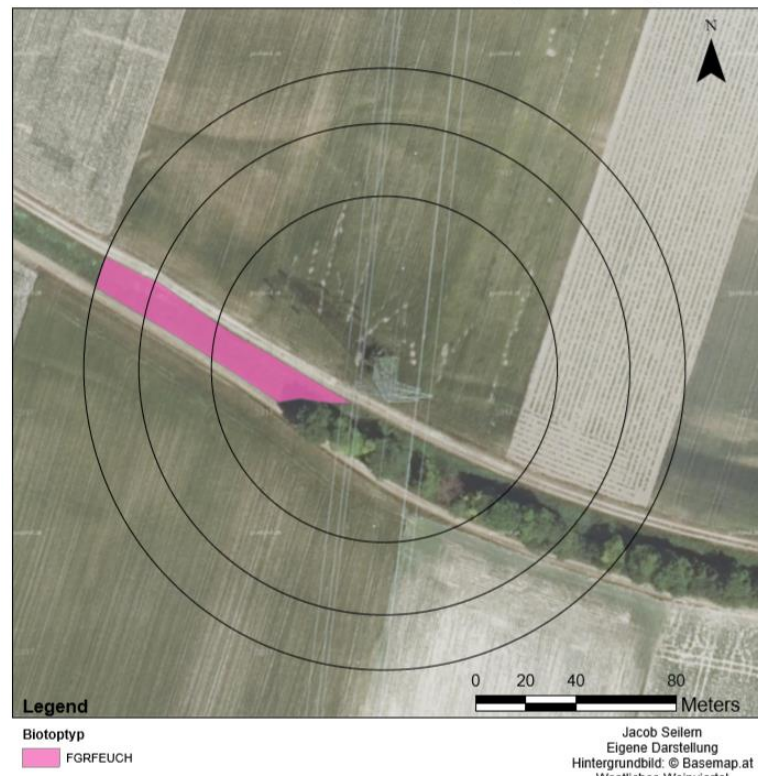


Abbildung 47: Mast Nr. 20, 22, 26, 27 selektive Biotopkartierung

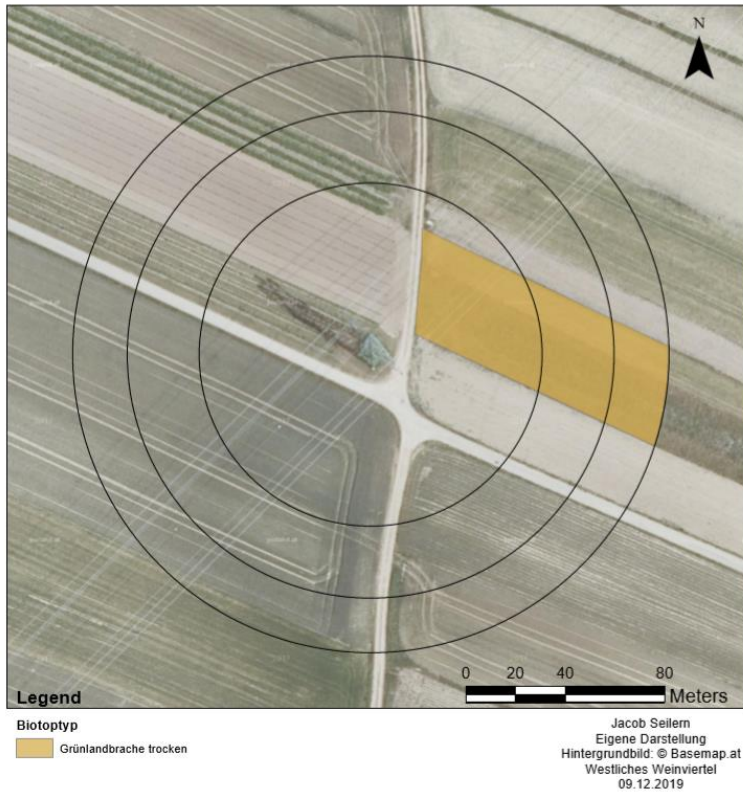
Mast 28 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 49 Intensiv Acker Biotopkartierung



Mast 59 Intensiv Acker Biotopkartierung



Mast 60 Intensiv Acker Biotopkartierung

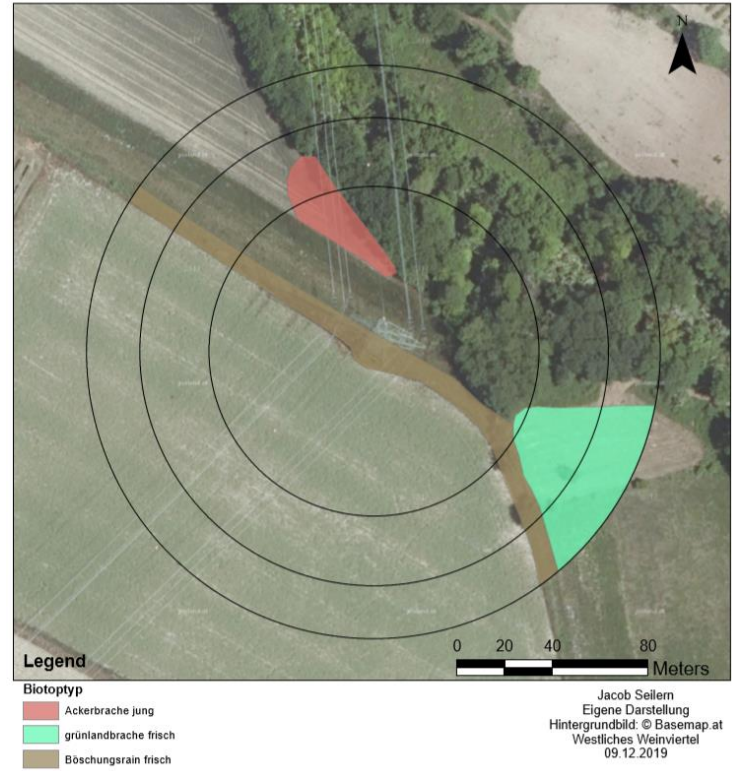
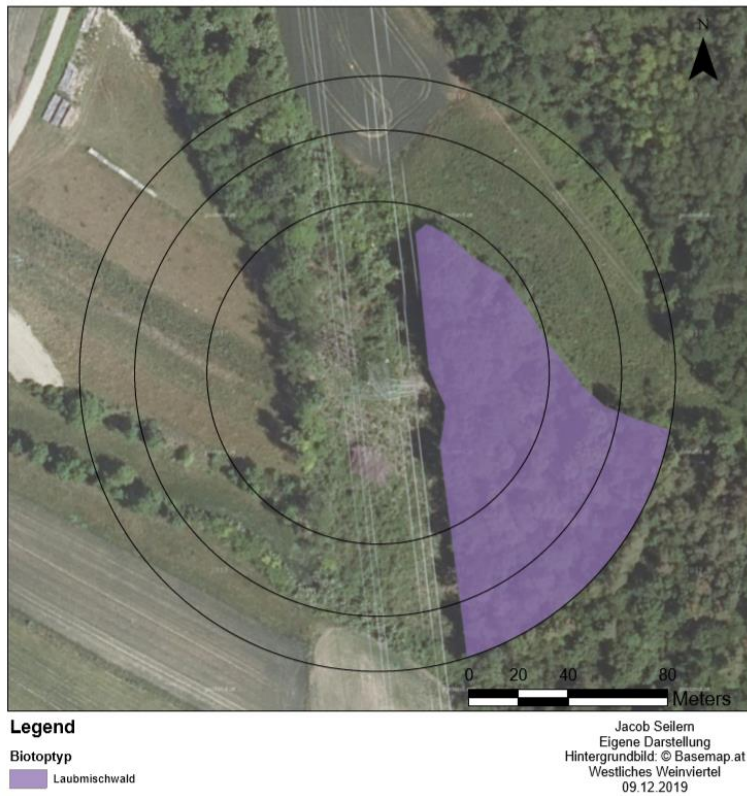
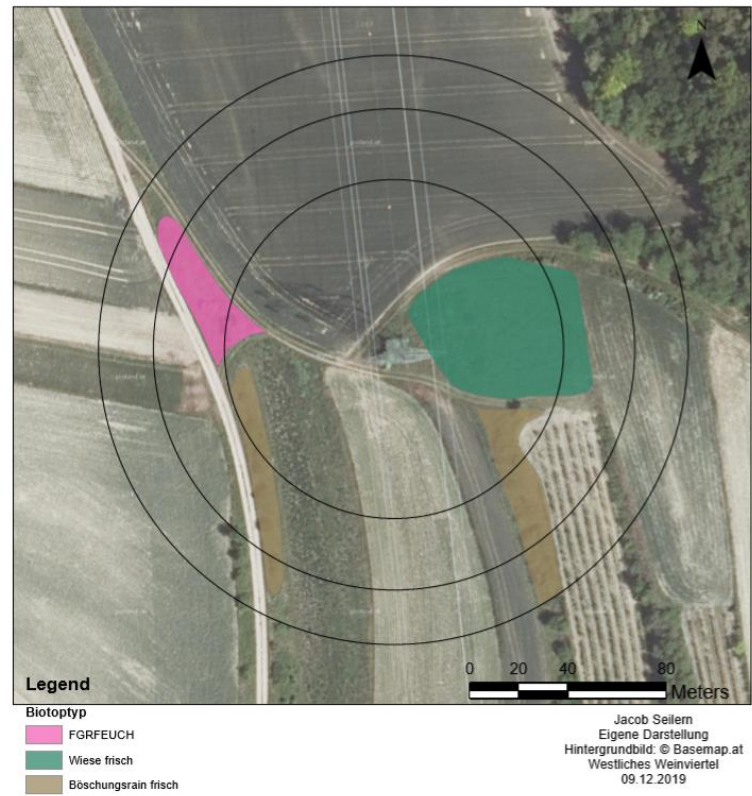


Abbildung 48: Mast Nr. 28, 49, 59, 60 selektive Biotopkartierung

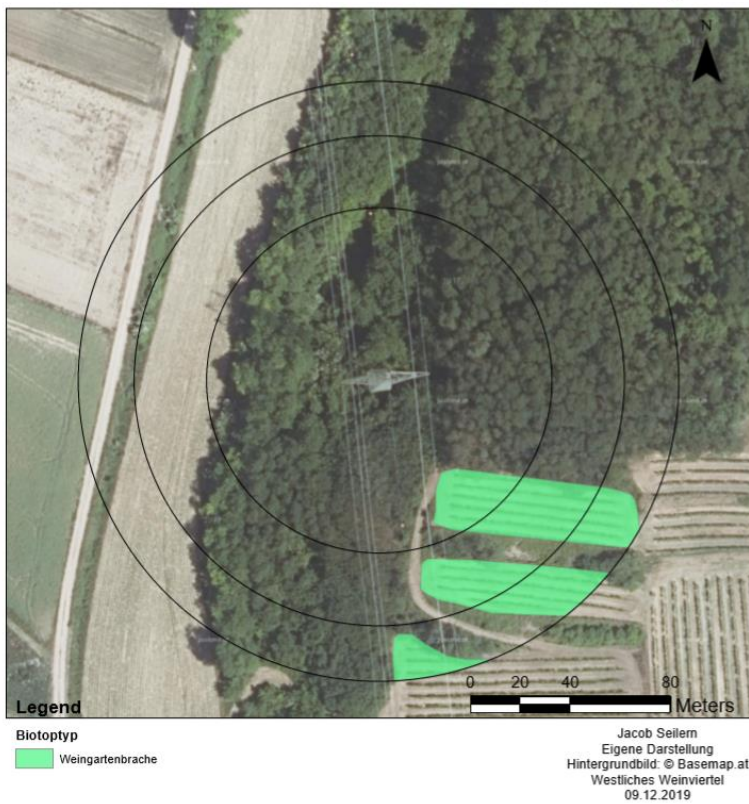
Mast 62 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 63 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 64 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 67 GreenInfrastructure Biotopkartierung

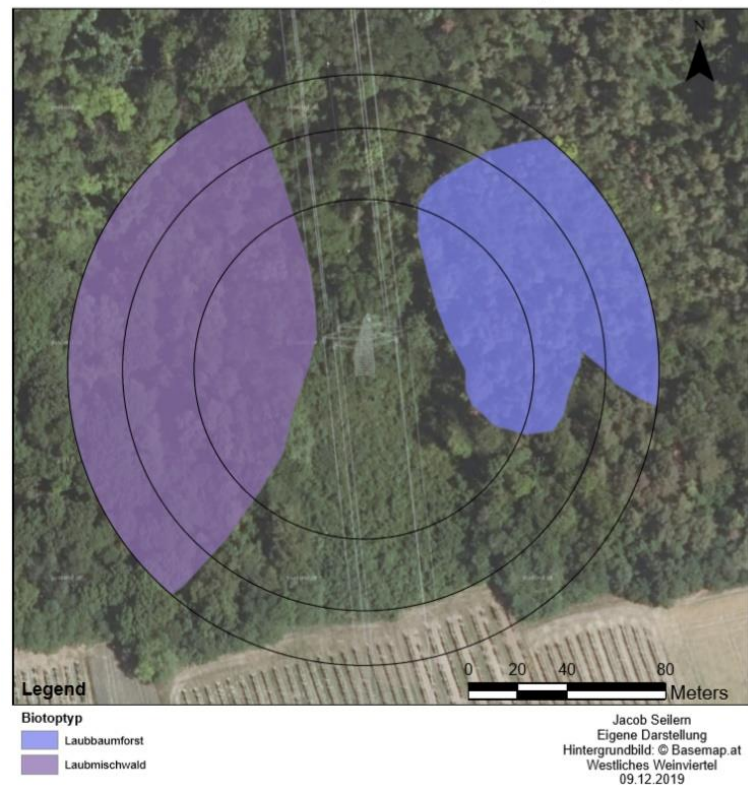
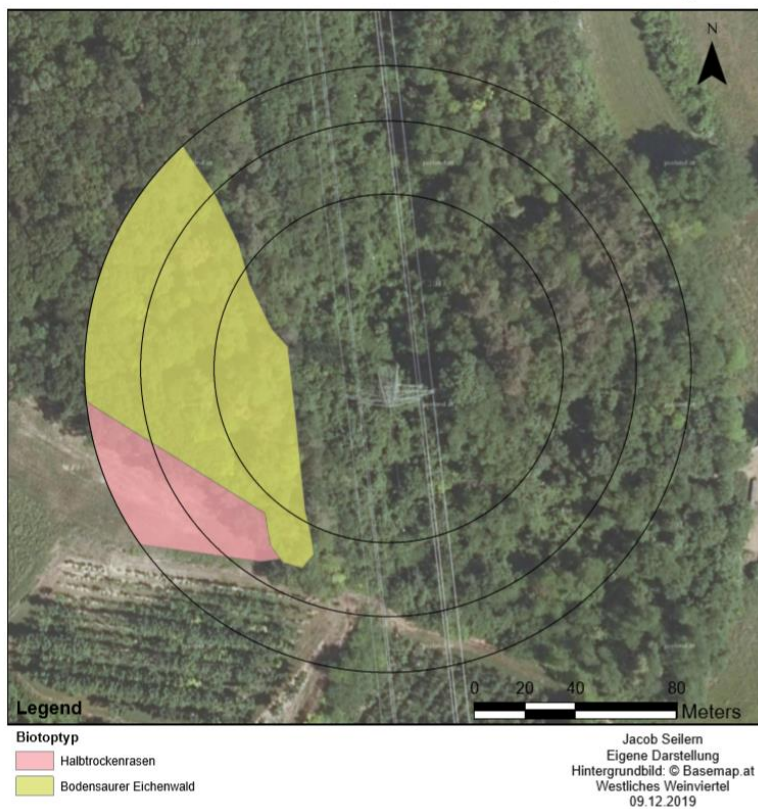
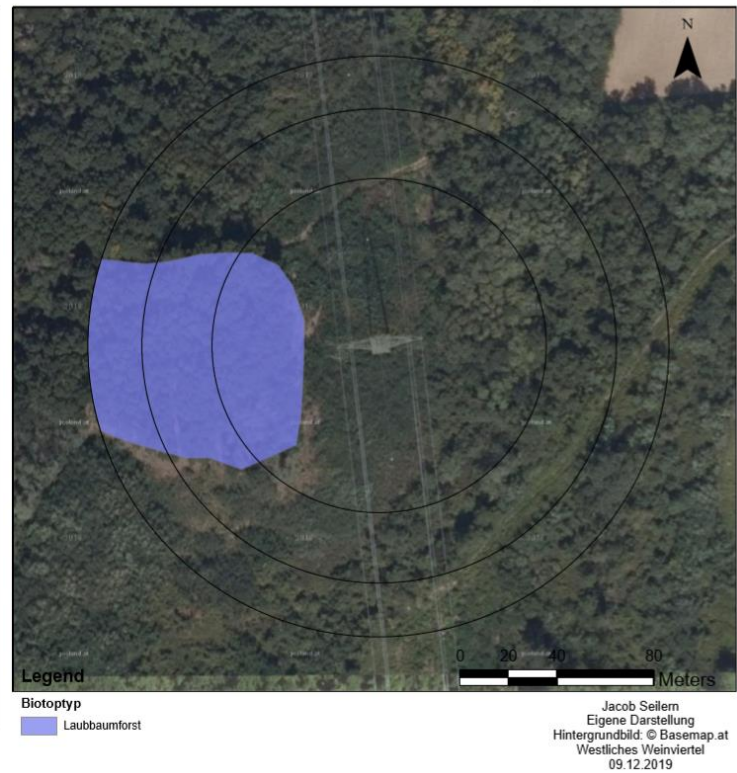


Abbildung 49: Mast Nr.62, 63, 64, 67 selektive Biotopkartierung

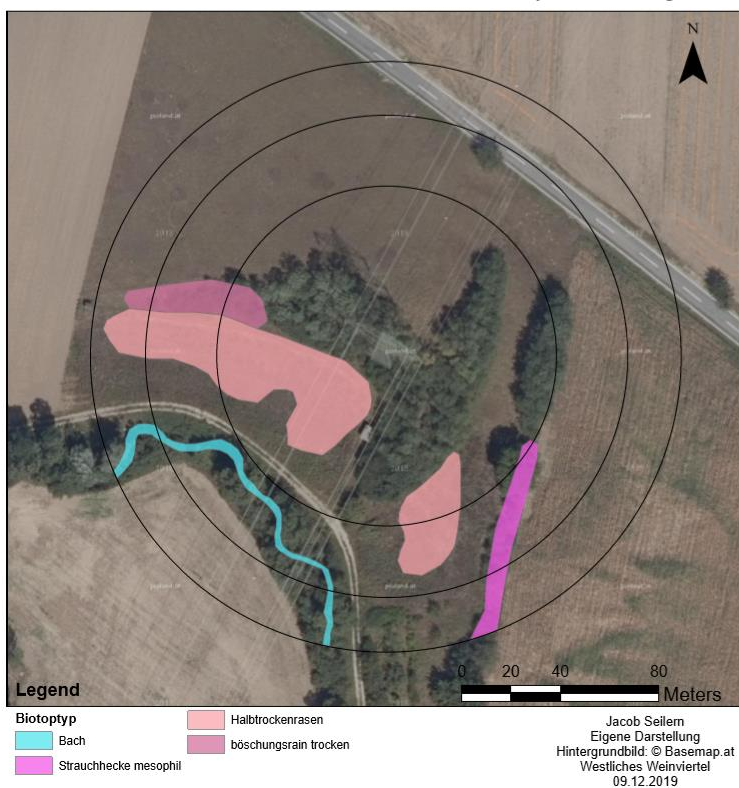
Mast 68 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 69 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 89 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 100 Intensiv Acker Biotopkartierung

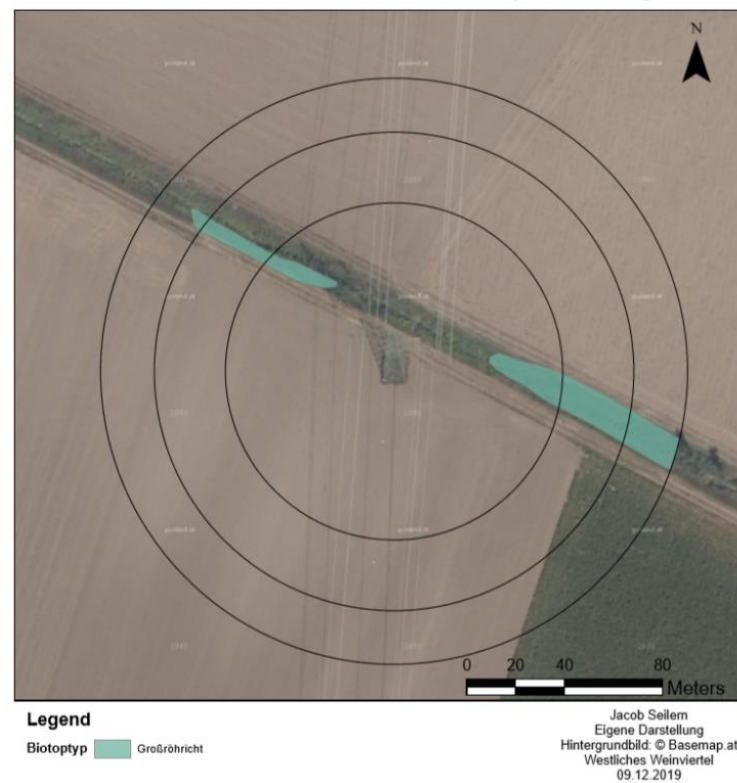
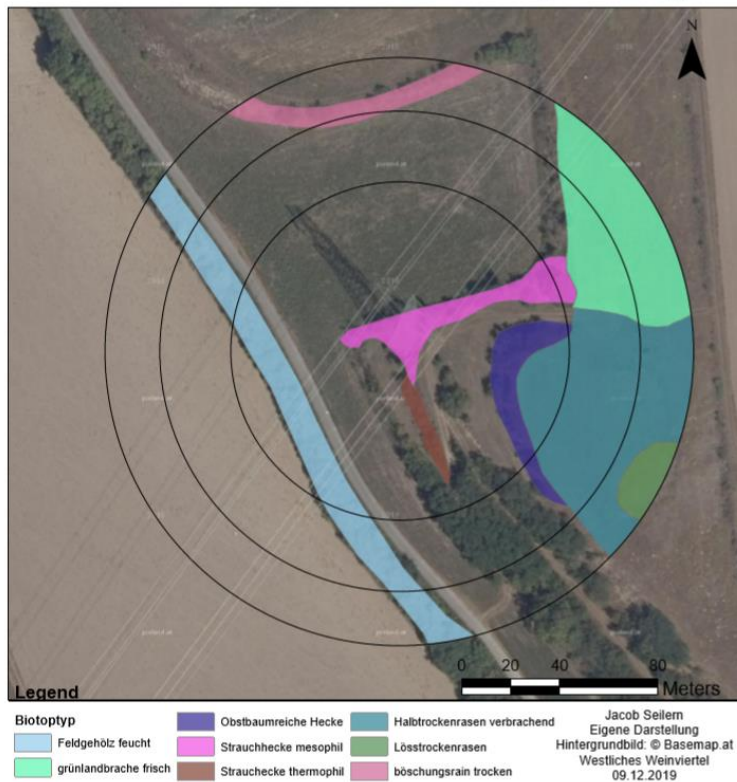
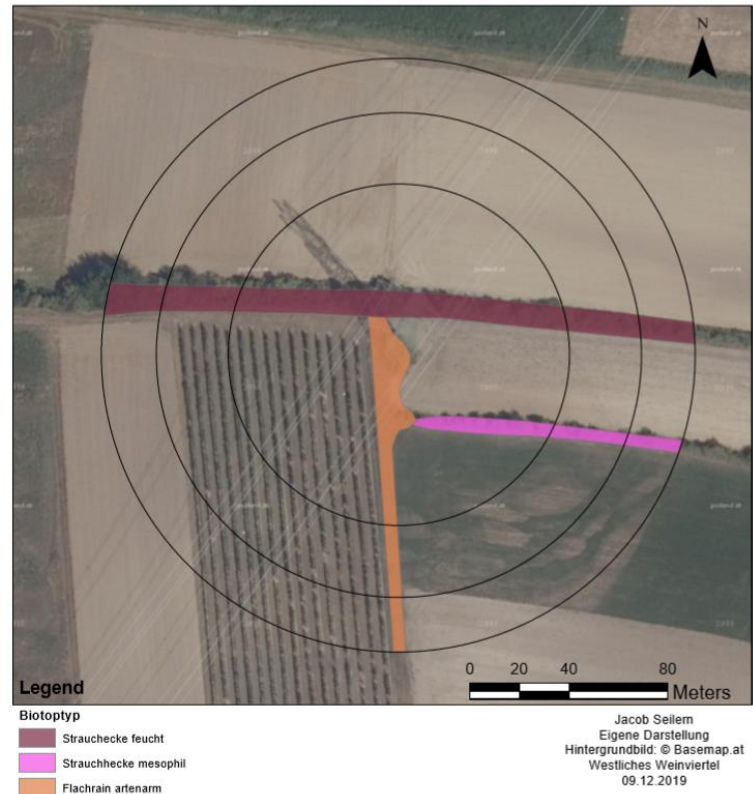


Abbildung 50: Mast Nr. 68, 69, 89, 100 selektive Biotopkartierung

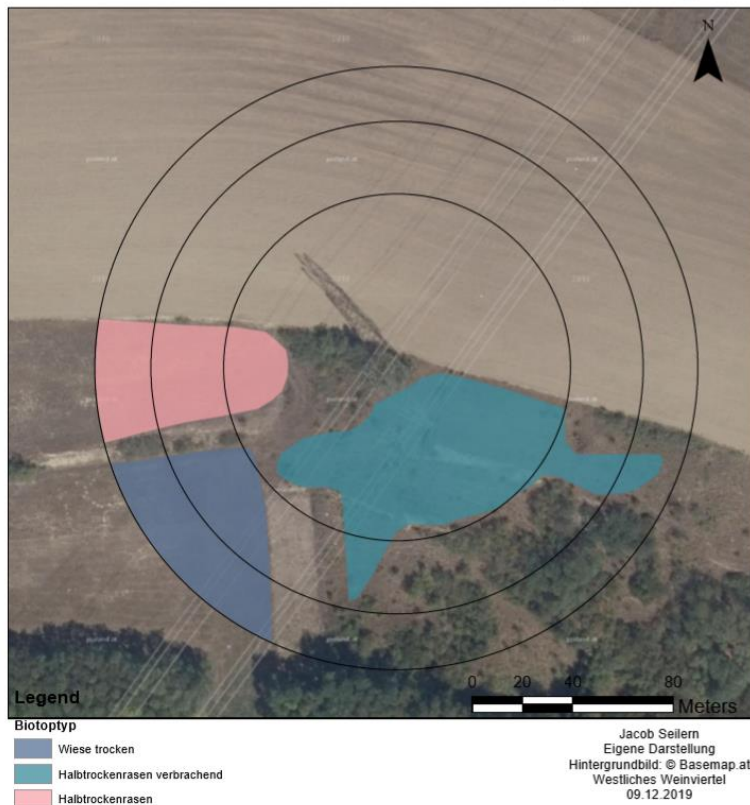
Mast 109 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 110 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 111 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 113 GreenInfrastructure Biotopkartierung

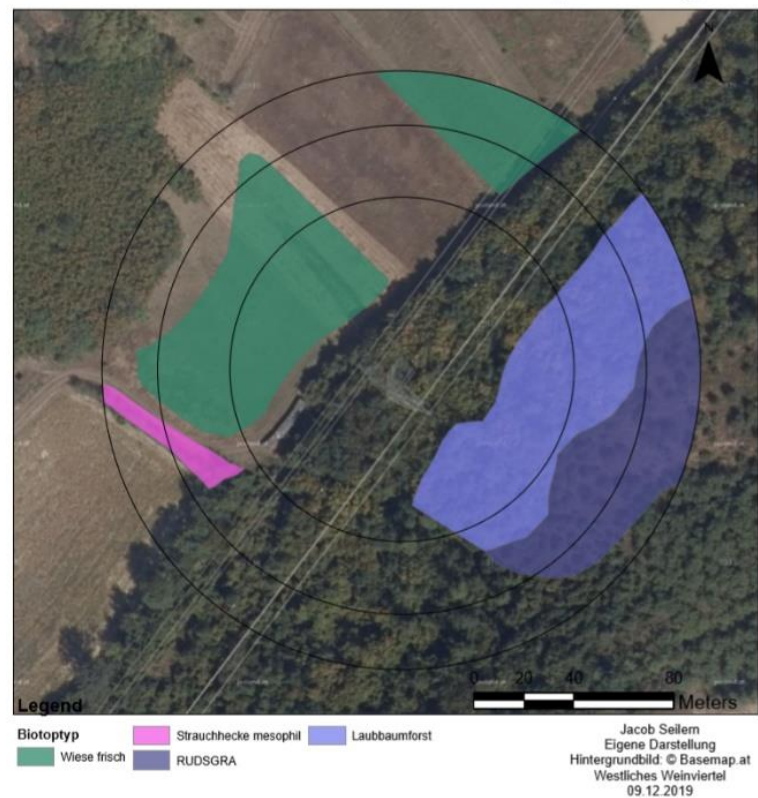
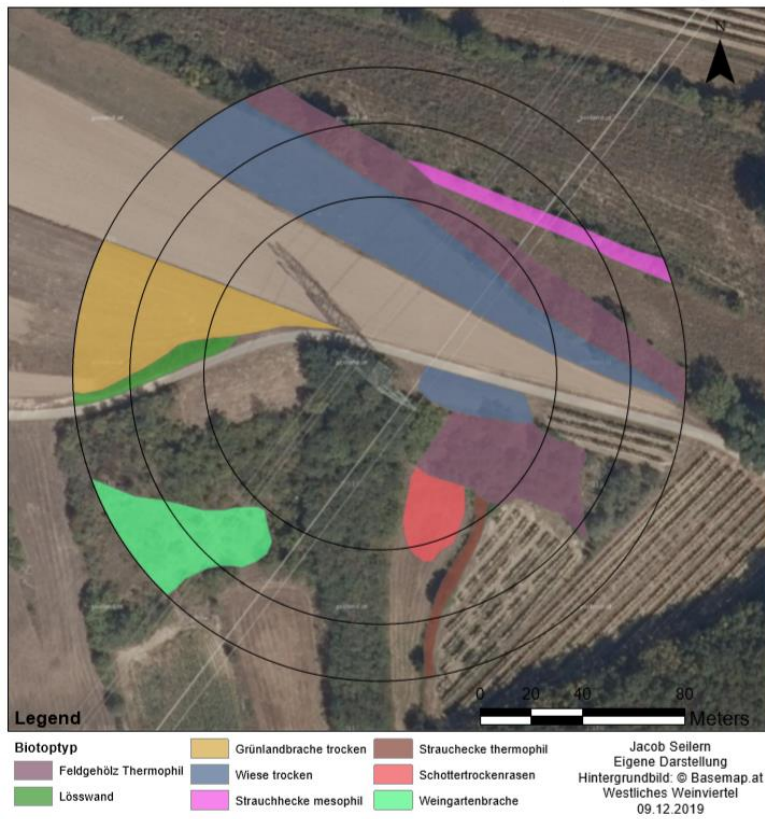
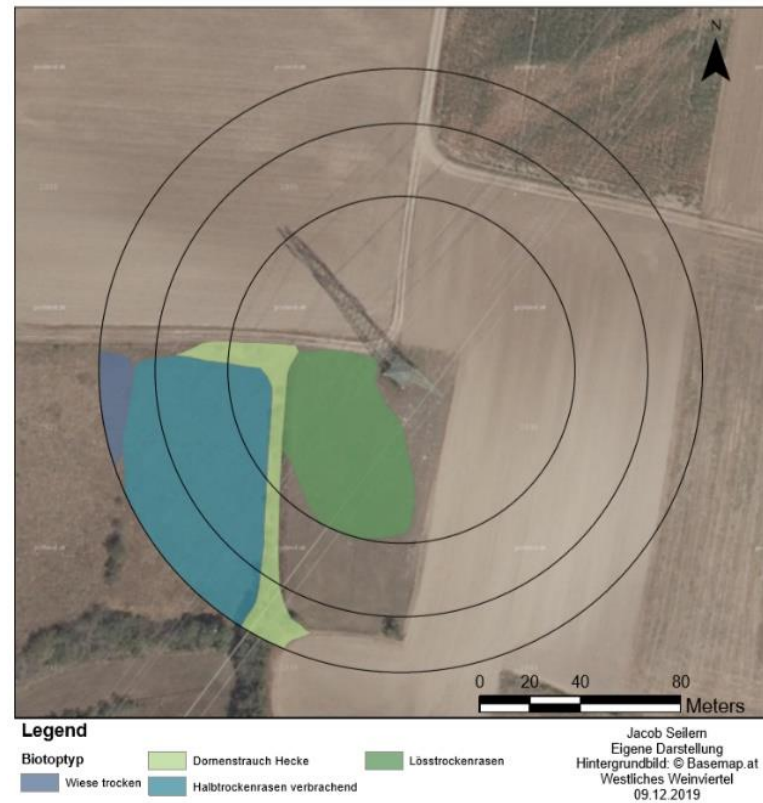


Abbildung 51: Mast Nr. 109, 110, 111, 113 selektive Biotopkartierung

Mast 114 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 115 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 122 Intensiv Acker Biotopkartierung



Mast 129 Intensiv Acker Biotopkartierung

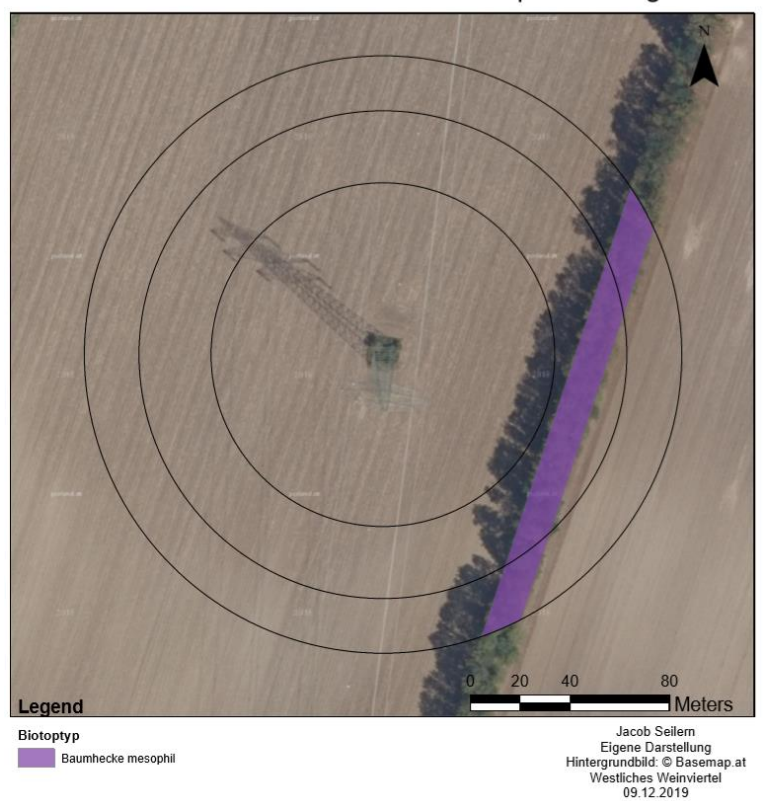
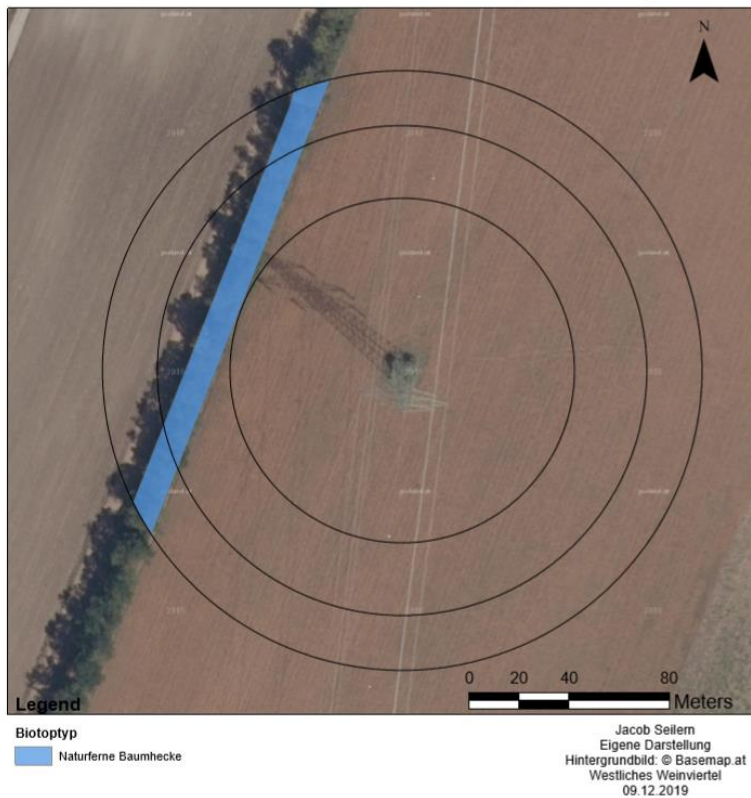
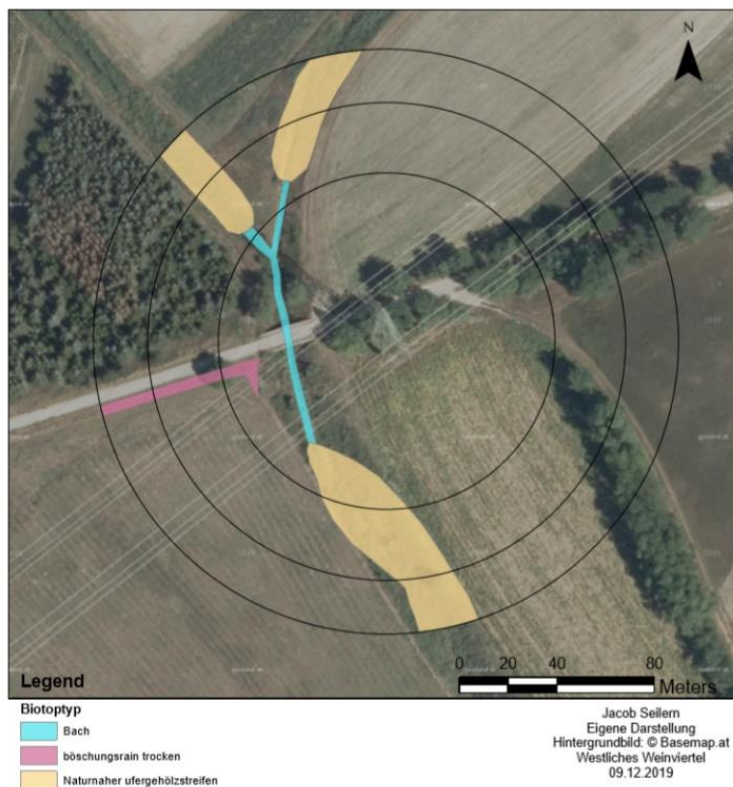


Abbildung 52: Mast Nr. 114, 115, 122, 129 selektive Biotopkartierung

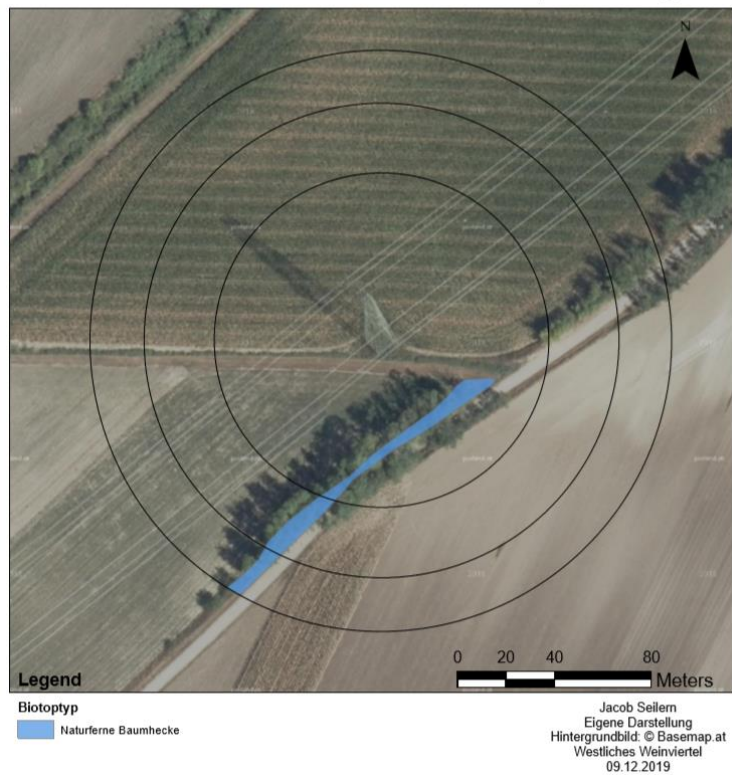
Mast 130 Intensiv Acker Biotopkartierung



Mast 158 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 159 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 160 GreenInfrastructure Biotopkartierung

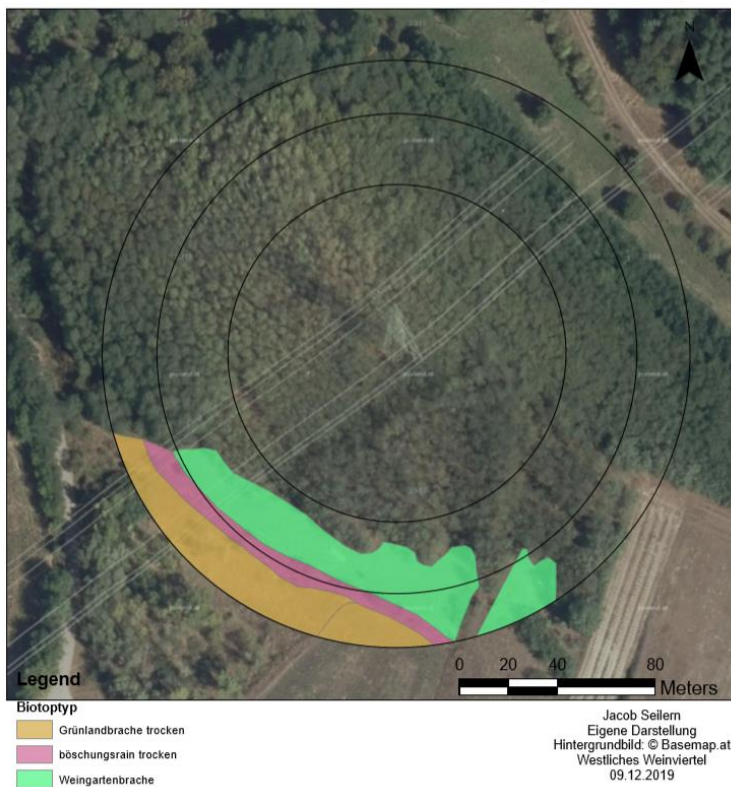
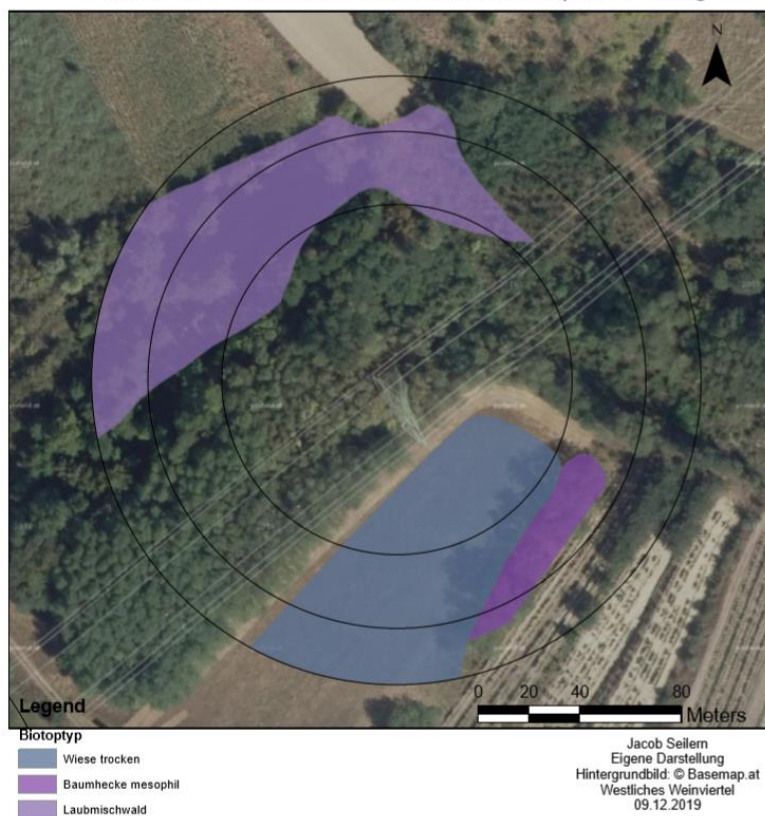
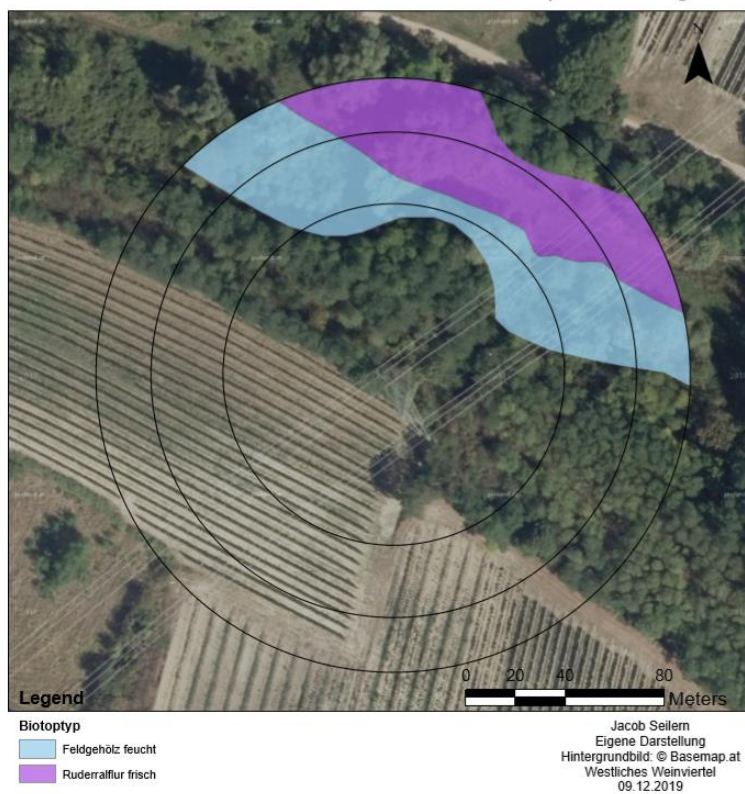


Abbildung 53: Mast Nr. 130, 158, 159, 160 selektive Biotopkartierung

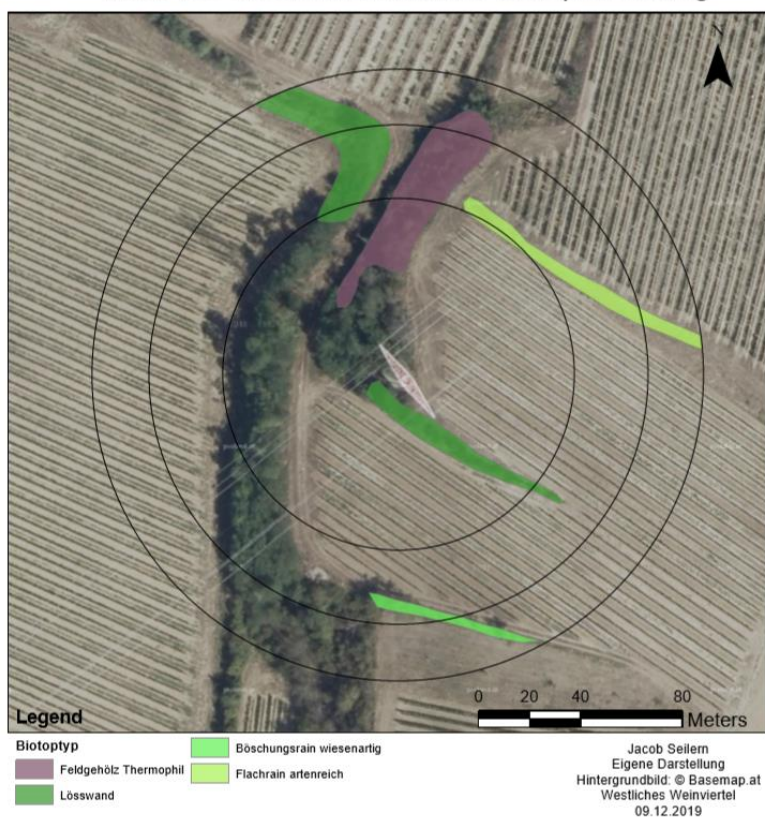
Mast 161 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 162 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 165 GreenInfrastructure Biotopkartierung



Mast 173 Intensiv Acker Biotopkartierung



Abbildung 54: Mast Nr. 161, 162, 165, 173 selektive Biotopkartierung

Anhang II – Landschaftsökologische Werte

Tabelle 14 Landschaftsökologische Werte Kernzone

Naturschutzfachlicher Wert Kern								
Mast ID	Hemerobie	SHDI NT	SHDI BT	ED NT	ED BT	Verbundwert	Naturschutz- fachlicherwert [W]	Agar/Green
25	0,29	0,28	0,00	0,04	0,00	0,00	0,10	A
26	0,47	0,55	0,34	0,45	0,46	0,42	0,45	A
27	0,29	0,44	0,00	0,07	0,06	0,02	0,15	A
37	0,32	0,60	0,00	0,40	0,00	0,00	0,22	A
45	0,29	0,26	0,00	0,12	0,00	0,00	0,11	A
49	0,35	0,70	0,00	0,55	0,13	0,06	0,30	A
58	0,42	0,44	0,00	0,15	0,00	0,00	0,17	A
59	0,44	0,76	0,00	0,52	0,16	0,17	0,34	A
65	0,29	0,54	0,00	0,14	0,00	0,00	0,16	A
76	0,29	0,28	0,00	0,04	0,00	0,00	0,10	A
79	0,29	0,28	0,00	0,03	0,00	0,00	0,10	A
81	0,38	0,54	0,00	0,79	0,00	0,00	0,28	A
83	0,29	0,44	0,00	0,07	0,00	0,00	0,13	A
84	0,35	0,56	0,00	0,21	0,00	0,00	0,19	A
88	0,29	0,43	0,00	0,25	0,00	0,00	0,16	A
90	0,35	0,56	0,00	0,22	0,00	0,00	0,19	A
93	0,29	0,44	0,00	0,09	0,00	0,00	0,14	A
94	0,29	0,28	0,00	0,03	0,00	0,00	0,10	A
95	0,29	0,44	0,00	0,14	0,00	0,00	0,15	A
98	0,35	0,71	0,00	0,35	0,00	0,00	0,23	A
99	0,29	0,28	0,00	0,04	0,00	0,00	0,10	A
100	0,38	0,63	0,00	0,45	0,14	0,06	0,28	A
102	0,29	0,43	0,00	0,30	0,00	0,00	0,17	A
120	0,29	0,28	0,00	0,04	0,00	0,00	0,10	A
122	0,42	0,65	0,54	0,33	0,49	0,08	0,42	A
129	0,29	0,28	0,00	0,04	0,00	0,00	0,10	A
130	0,36	0,56	0,00	0,15	0,00	0,00	0,18	A
141	0,29	0,28	0,00	0,05	0,00	0,00	0,10	A
170	0,29	0,26	0,00	0,13	0,00	0,00	0,11	A
173	0,39	0,65	0,00	0,24	0,05	0,00	0,22	A
Mittelwert	0,33	0,46	0,03	0,22	0,05	0,03	0,19	
20	0,44	0,44	0,00	0,12	0,06	0,01	0,18	G
22	0,43	0,76	0,54	0,50	0,53	0,40	0,53	G
28	0,54	0,76	0,34	0,53	0,31	0,41	0,48	G
60	0,46	0,63	0,54	0,37	0,43	0,11	0,42	G
61	0,57	0,54	0,00	0,37	0,00	0,00	0,25	G
62	0,69	0,77	0,00	0,40	0,21	0,56	0,44	G
63	0,51	0,80	0,51	0,55	0,35	0,28	0,50	G
64	0,43	0,79	0,00	0,35	0,07	0,03	0,28	G
67	0,73	0,26	0,34	0,19	0,25	0,74	0,42	G
68	0,54	0,56	0,00	0,29	0,12	0,26	0,29	G
69	0,41	0,42	0,00	0,23	0,12	0,17	0,23	G
89	0,62	0,76	0,51	0,47	0,32	0,32	0,50	G
109	0,56	0,82	0,79	1,00	0,77	0,36	0,72	G
110	0,40	0,76	0,54	0,51	0,62	0,19	0,50	G
111	0,53	0,70	0,54	0,31	0,33	0,63	0,50	G
113	0,54	0,42	0,34	0,19	0,28	0,43	0,37	G
114	0,57	0,91	0,85	0,75	0,76	0,59	0,74	G
115	0,50	0,70	0,54	0,43	0,44	0,55	0,53	G
158	0,40	0,83	0,54	0,70	0,38	0,12	0,50	G
159	0,31	0,70	0,00	0,51	0,19	0,02	0,29	G
160	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	G
161	0,61	0,44	0,34	0,19	0,23	0,40	0,37	G
162	0,67	0,56	0,00	0,26	0,15	0,15	0,30	G
165	0,54	0,52	0,51	0,50	0,35	0,16	0,43	G
Mittelwert	0,53	0,62	0,32	0,41	0,30	0,29	0,41	
Ges.								
Mittelwert	0,42	0,53	0,16	0,30	0,16	0,14	0,29	

Tabelle 15 Landschaftsökologische Werte Außenzone

Naturschutzfachlicher Wert Außenzone								
Mast ID	Hemerobie	SHDI NT	SHDI BT	ED NT	ED BT	Verbundwert	Naturschutz- fachlicherwert [W]	Agar/Green
25	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	A
26	0,29	0,44	0,00	0,14	0,00	0,00	0,15	A
27	0,35	0,56	0,00	0,14	0,08	0,23	0,23	A
37	0,30	0,52	0,00	0,16	0,00	0,00	0,16	A
45	0,29	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,05	A
49	0,31	0,63	0,00	0,18	0,05	0,03	0,20	A
58	0,39	0,42	0,00	0,14	0,00	0,00	0,16	A
59	0,37	0,80	0,00	0,30	0,05	0,07	0,27	A
65	0,35	0,50	0,00	0,21	0,00	0,00	0,18	A
76	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	A
79	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	A
81	0,36	0,69	0,00	0,57	0,00	0,00	0,27	A
83	0,29	0,28	0,00	0,04	0,00	0,00	0,10	A
84	0,31	0,44	0,00	0,07	0,00	0,00	0,14	A
88	0,29	0,54	0,00	0,19	0,00	0,00	0,17	A
90	0,31	0,42	0,00	0,12	0,00	0,00	0,14	A
93	0,29	0,26	0,00	0,11	0,00	0,00	0,11	A
94	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	A
95	0,29	0,28	0,00	0,03	0,00	0,00	0,10	A
98	0,31	0,66	0,00	0,31	0,00	0,00	0,21	A
99	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	A
100	0,34	0,54	0,00	0,15	0,07	0,04	0,19	A
102	0,29	0,28	0,00	0,11	0,00	0,00	0,11	A
120	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	A
122	0,38	0,56	0,34	0,10	0,10	0,03	0,25	A
129	0,34	0,56	0,00	0,21	0,15	0,08	0,22	A
130	0,40	0,54	0,00	0,21	0,13	0,03	0,22	A
141	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	A
170	0,29	0,28	0,00	0,03	0,00	0,00	0,10	A
173	0,37	0,56	0,00	0,09	0,00	0,00	0,17	A
Mittelwert	0,32	0,36	0,01	0,12	0,02	0,02	0,14	
20	0,48	0,56	0,00	0,11	0,17	0,09	0,23	G
22	0,36	0,60	0,34	0,18	0,04	0,19	0,29	G
28	0,43	0,76	0,34	0,23	0,15	0,38	0,38	G
60	0,50	0,63	0,34	0,12	0,15	0,09	0,31	G
61	0,52	0,63	0,00	0,12	0,00	0,00	0,21	G
62	0,64	0,73	0,00	0,35	0,05	0,34	0,35	G
63	0,38	0,84	0,31	0,40	0,13	0,03	0,35	G
64	0,44	0,80	0,00	0,51	0,19	0,08	0,34	G
67	0,77	0,42	0,34	0,10	0,11	0,90	0,44	G
68	0,56	0,79	0,34	0,17	0,13	0,47	0,41	G
69	0,41	0,26	0,00	0,08	0,06	0,11	0,15	G
89	0,44	0,86	0,68	0,38	0,26	0,08	0,45	G
109	0,53	0,82	0,79	0,41	0,51	0,45	0,59	G
110	0,33	0,74	0,54	0,20	0,19	0,06	0,34	G
111	0,49	0,70	0,54	0,19	0,15	0,38	0,41	G
113	0,59	0,70	0,65	0,23	0,35	0,41	0,49	G
114	0,59	1,00	0,93	0,56	0,53	0,35	0,66	G
115	0,40	0,59	0,54	0,27	0,22	0,31	0,39	G
158	0,40	0,94	0,28	0,43	0,21	0,17	0,40	G
159	0,29	0,63	0,00	0,14	0,05	0,01	0,19	G
160	0,67	0,42	0,52	0,19	0,64	0,26	0,45	G
161	0,59	0,77	0,54	0,29	0,29	0,63	0,52	G
162	0,67	0,63	0,34	0,24	0,27	0,37	0,42	G
165	0,49	0,60	0,68	0,28	0,25	0,11	0,40	G
Mittelwert	0,50	0,68	0,38	0,26	0,21	0,26	0,38	
Ges. Mittelwert	0,40	0,50	0,17	0,18	0,11	0,13	0,25	

Tabelle 16 Landschaftsökologische Werte Pufferzone

Naturschutzfachlicher Wert Puffer								
Mast ID	Hemerobie	SHDI NT	SHDI BT	ED NT	ED BT	Verbundwert	Naturschutz- fachlicherwert [W]	Agar/Green
25	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	A
26	0,31	0,55	0,34	0,22	0,11	0,05	0,26	A
27	0,30	0,42	0,00	0,23	0,07	0,03	0,17	A
37	0,31	0,52	0,00	0,23	0,00	0,00	0,18	A
45	0,29	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,06	A
49	0,31	0,63	0,00	0,24	0,07	0,04	0,21	A
58	0,42	0,42	0,00	0,14	0,00	0,00	0,16	A
59	0,38	0,75	0,00	0,32	0,07	0,10	0,27	A
65	0,32	0,54	0,00	0,22	0,00	0,00	0,18	A
76	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	A
79	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	A
81	0,41	0,70	0,00	0,76	0,00	0,00	0,31	A
83	0,29	0,28	0,00	0,08	0,00	0,00	0,11	A
84	0,31	0,44	0,00	0,10	0,00	0,00	0,14	A
88	0,29	0,28	0,00	0,17	0,00	0,00	0,12	A
90	0,32	0,42	0,00	0,19	0,00	0,00	0,16	A
93	0,29	0,26	0,00	0,10	0,00	0,00	0,11	A
94	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	A
95	0,29	0,28	0,00	0,04	0,00	0,00	0,10	A
98	0,31	0,59	0,00	0,46	0,00	0,00	0,23	A
99	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	A
100	0,35	0,54	0,00	0,21	0,13	0,07	0,21	A
102	0,29	0,28	0,00	0,15	0,00	0,00	0,12	A
120	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	A
122	0,38	0,56	0,34	0,14	0,13	0,04	0,27	A
129	0,35	0,44	0,00	0,16	0,24	0,13	0,22	A
130	0,42	0,54	0,00	0,25	0,27	0,05	0,25	A
141	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	A
170	0,29	0,28	0,00	0,04	0,00	0,00	0,10	A
173	0,37	0,56	0,00	0,12	0,00	0,00	0,17	A
Mittelwert	0,32	0,34	0,02	0,15	0,04	0,02	0,15	
20	0,48	0,56	0,00	0,11	0,07	0,17	0,23	G
22	0,38	0,68	0,54	0,28	0,23	0,24	0,39	G
28	0,45	0,76	0,34	0,29	0,21	0,39	0,41	G
60	0,50	0,63	0,54	0,16	0,25	0,09	0,36	G
61	0,55	0,71	0,00	0,23	0,00	0,00	0,25	G
62	0,66	0,80	0,00	0,34	0,08	0,37	0,37	G
63	0,44	0,88	0,51	0,63	0,35	0,15	0,49	G
64	0,43	0,76	0,00	0,29	0,16	0,08	0,29	G
67	0,77	0,42	0,34	0,09	0,17	0,95	0,46	G
68	0,59	0,79	0,34	0,26	0,24	0,54	0,46	G
69	0,43	0,28	0,00	0,13	0,08	0,17	0,18	G
89	0,54	0,87	0,65	0,45	0,54	0,23	0,55	G
109	0,52	0,80	0,88	0,53	0,47	0,42	0,60	G
110	0,35	0,74	0,54	0,27	0,26	0,08	0,37	G
111	0,48	0,70	0,54	0,23	0,29	0,37	0,44	G
113	0,59	0,63	0,65	0,20	0,61	0,58	0,54	G
114	0,62	0,95	1,00	0,75	1,00	0,58	0,82	G
115	0,43	0,59	0,54	0,34	0,20	0,27	0,40	G
158	0,39	0,89	0,47	0,49	0,32	0,23	0,47	G
159	0,30	0,60	0,00	0,22	0,07	0,01	0,20	G
160	0,71	0,44	0,31	0,19	0,36	0,11	0,35	G
161	0,64	0,65	0,54	0,24	0,42	1,00	0,58	G
162	0,67	0,65	0,34	0,20	0,34	0,49	0,45	G
165	0,49	0,68	0,65	0,36	0,40	0,21	0,46	G
Mittelwert	0,52	0,69	0,40	0,31	0,30	0,32	0,42	
Ges. Mittelwert	0,41	0,52	0,19	0,22	0,15	0,15	0,27	

Anhang III- Erhebungsbögen

Erhebungsbogen für Biotope 2019			Bearbeiter
Mast Nr.	Mast Zone	Biotop Nr.	Datum
Nutzungstyp			
Biotoptyp			

Kurzbeschreibung	Strukturmerkmale																																																																																															
	S01	Offenbodenvegetation, Sand/Grus/Löß																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Morphotop</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>☐</td><td>HAPL Hang im allgemeinen plan</td></tr> <tr><td>☐</td><td>HAKX Hang im allgemeinen konvex</td></tr> <tr><td>☐</td><td>HAKV Hang im allgemeinen konkav</td></tr> <tr><td>☐</td><td>OHAPL Oberhangsituation plan</td></tr> <tr><td>☐</td><td>OHAKX Oberhangsituation konvex</td></tr> <tr><td>☐</td><td>OHAKV Oberhangsituation konkav</td></tr> <tr><td>☐</td><td>MHAPL Mittelhangsituation plan</td></tr> <tr><td>☐</td><td>MHAKX Mittelhangsituation konvex</td></tr> <tr><td>☐</td><td>MHAKV Mittelhangsituation konkav</td></tr> <tr><td>☐</td><td>UHAPL Unterhangsituation plan</td></tr> <tr><td>☐</td><td>UHAKX Unterhangsituation konvex</td></tr> <tr><td>☐</td><td>UHAKV Unterhangsituation konkav</td></tr> <tr><td>☐</td><td>HANFU Hangfußbereiche</td></tr> <tr><td>☐</td><td>KUPPE Kuppensituationen</td></tr> <tr><td>☐</td><td>RUECK Rücken- und Riedel</td></tr> <tr><td>☐</td><td>KAMM Kamm, Grat, Gipfel</td></tr> <tr><td>☐</td><td>DUENE Düne, dünenähnliche Aufschüttung (incl. Uferwall, Seed.)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>BLOCK Felsblockgebilde (Blockburg, -streu, -meer, Restl., Findl.)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>KANTE Geländekante und -versteilung</td></tr> <tr><td>☐</td><td>WAND Wandbildungen (incl. Fels-, Konglomerat- und Lößwand)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>KEGEL Schuttkegel (terrestr. Bildungen)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>FAECH Schwemmkegel und -fächer (fluviatile Bildung)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>SCHLU Schlucht, Klamme</td></tr> <tr><td>☐</td><td>KERBT Kerbtälchen, Tobel, Graben (V-förmig)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>MULDT Muldentälchen (U-förmig)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>HOHLF geschlossene Hohlformen (Mulde, Doline, Seeb., Toteisl.)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>ALTAR Altarme</td></tr> <tr><td>☐</td><td>SCHUE rezente fluviat. Aufschütt. (incl. Delta, Kies-, Sandb.)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>FURKA Bach- oder Flußlauf mit Furkation</td></tr> <tr><td>☐</td><td>MAEAN Bach- oder Flußlauf mit Mäanderbildung</td></tr> <tr><td>☐</td><td>LINEA Bach- oder Flußlauf mit gestrecktem Verlauf</td></tr> <tr><td>☐</td><td>TALBO Talboden (Ebenheit 1)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>TERRA periglaziale Terrassen (Ebenheit 2)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>EBEN Verebnungen / Ebenheit i.A. (Ebenheit 3)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>DAMM Damm</td></tr> <tr><td>☐</td><td>DEPON Deponie, Aufschüttung</td></tr> <tr><td>☐</td><td>MATER künstliche Hohlform (incl. Materialentnahme, Sandgrube)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>GRABE Entwässerungsgräben, Erdgräben (nicht verbaut)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>KANAL Fließgew. mit künstl. Verlauf u. Profil (incl. Mühlgr., Kanal)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>TEICH künstliche Stillgewässer (incl. Fisch-, Lösch-, Schwimmteich)</td></tr> <tr><td>☐</td><td>LESE Lesesteinhaufen und -riegel</td></tr> <tr><td>☐</td><td>HOWEG Hohlweg</td></tr> <tr><td>☐</td><td>KELLE Kellergassen in Hohlwegsituationen</td></tr> <tr><td>☐</td><td>SRAIN Stufenrain, Wegböschung</td></tr> <tr><td>☐</td><td>HRAIN Hochrain, Bifänge</td></tr> <tr><td>☐</td><td>KTERR Kulturterrasse (z.B. Acker-, Weinbauterrassen, ...)</td></tr> </tbody> </table>	Morphotop		☐	HAPL Hang im allgemeinen plan	☐	HAKX Hang im allgemeinen konvex	☐	HAKV Hang im allgemeinen konkav	☐	OHAPL Oberhangsituation plan	☐	OHAKX Oberhangsituation konvex	☐	OHAKV Oberhangsituation konkav	☐	MHAPL Mittelhangsituation plan	☐	MHAKX Mittelhangsituation konvex	☐	MHAKV Mittelhangsituation konkav	☐	UHAPL Unterhangsituation plan	☐	UHAKX Unterhangsituation konvex	☐	UHAKV Unterhangsituation konkav	☐	HANFU Hangfußbereiche	☐	KUPPE Kuppensituationen	☐	RUECK Rücken- und Riedel	☐	KAMM Kamm, Grat, Gipfel	☐	DUENE Düne, dünenähnliche Aufschüttung (incl. Uferwall, Seed.)	☐	BLOCK Felsblockgebilde (Blockburg, -streu, -meer, Restl., Findl.)	☐	KANTE Geländekante und -versteilung	☐	WAND Wandbildungen (incl. Fels-, Konglomerat- und Lößwand)	☐	KEGEL Schuttkegel (terrestr. Bildungen)	☐	FAECH Schwemmkegel und -fächer (fluviatile Bildung)	☐	SCHLU Schlucht, Klamme	☐	KERBT Kerbtälchen, Tobel, Graben (V-förmig)	☐	MULDT Muldentälchen (U-förmig)	☐	HOHLF geschlossene Hohlformen (Mulde, Doline, Seeb., Toteisl.)	☐	ALTAR Altarme	☐	SCHUE rezente fluviat. Aufschütt. (incl. Delta, Kies-, Sandb.)	☐	FURKA Bach- oder Flußlauf mit Furkation	☐	MAEAN Bach- oder Flußlauf mit Mäanderbildung	☐	LINEA Bach- oder Flußlauf mit gestrecktem Verlauf	☐	TALBO Talboden (Ebenheit 1)	☐	TERRA periglaziale Terrassen (Ebenheit 2)	☐	EBEN Verebnungen / Ebenheit i.A. (Ebenheit 3)	☐	DAMM Damm	☐	DEPON Deponie, Aufschüttung	☐	MATER künstliche Hohlform (incl. Materialentnahme, Sandgrube)	☐	GRABE Entwässerungsgräben, Erdgräben (nicht verbaut)	☐	KANAL Fließgew. mit künstl. Verlauf u. Profil (incl. Mühlgr., Kanal)	☐	TEICH künstliche Stillgewässer (incl. Fisch-, Lösch-, Schwimmteich)	☐	LESE Lesesteinhaufen und -riegel	☐	HOWEG Hohlweg	☐	KELLE Kellergassen in Hohlwegsituationen	☐	SRAIN Stufenrain, Wegböschung	☐	HRAIN Hochrain, Bifänge	☐	KTERR Kulturterrasse (z.B. Acker-, Weinbauterrassen, ...)	S02	Offenbodenvegetation, Fels
	Morphotop																																																																																															
	☐	HAPL Hang im allgemeinen plan																																																																																														
	☐	HAKX Hang im allgemeinen konvex																																																																																														
	☐	HAKV Hang im allgemeinen konkav																																																																																														
	☐	OHAPL Oberhangsituation plan																																																																																														
	☐	OHAKX Oberhangsituation konvex																																																																																														
	☐	OHAKV Oberhangsituation konkav																																																																																														
	☐	MHAPL Mittelhangsituation plan																																																																																														
	☐	MHAKX Mittelhangsituation konvex																																																																																														
	☐	MHAKV Mittelhangsituation konkav																																																																																														
	☐	UHAPL Unterhangsituation plan																																																																																														
	☐	UHAKX Unterhangsituation konvex																																																																																														
	☐	UHAKV Unterhangsituation konkav																																																																																														
	☐	HANFU Hangfußbereiche																																																																																														
	☐	KUPPE Kuppensituationen																																																																																														
	☐	RUECK Rücken- und Riedel																																																																																														
	☐	KAMM Kamm, Grat, Gipfel																																																																																														
	☐	DUENE Düne, dünenähnliche Aufschüttung (incl. Uferwall, Seed.)																																																																																														
	☐	BLOCK Felsblockgebilde (Blockburg, -streu, -meer, Restl., Findl.)																																																																																														
	☐	KANTE Geländekante und -versteilung																																																																																														
	☐	WAND Wandbildungen (incl. Fels-, Konglomerat- und Lößwand)																																																																																														
	☐	KEGEL Schuttkegel (terrestr. Bildungen)																																																																																														
	☐	FAECH Schwemmkegel und -fächer (fluviatile Bildung)																																																																																														
	☐	SCHLU Schlucht, Klamme																																																																																														
	☐	KERBT Kerbtälchen, Tobel, Graben (V-förmig)																																																																																														
	☐	MULDT Muldentälchen (U-förmig)																																																																																														
	☐	HOHLF geschlossene Hohlformen (Mulde, Doline, Seeb., Toteisl.)																																																																																														
	☐	ALTAR Altarme																																																																																														
	☐	SCHUE rezente fluviat. Aufschütt. (incl. Delta, Kies-, Sandb.)																																																																																														
	☐	FURKA Bach- oder Flußlauf mit Furkation																																																																																														
	☐	MAEAN Bach- oder Flußlauf mit Mäanderbildung																																																																																														
	☐	LINEA Bach- oder Flußlauf mit gestrecktem Verlauf																																																																																														
	☐	TALBO Talboden (Ebenheit 1)																																																																																														
	☐	TERRA periglaziale Terrassen (Ebenheit 2)																																																																																														
	☐	EBEN Verebnungen / Ebenheit i.A. (Ebenheit 3)																																																																																														
	☐	DAMM Damm																																																																																														
	☐	DEPON Deponie, Aufschüttung																																																																																														
	☐	MATER künstliche Hohlform (incl. Materialentnahme, Sandgrube)																																																																																														
	☐	GRABE Entwässerungsgräben, Erdgräben (nicht verbaut)																																																																																														
	☐	KANAL Fließgew. mit künstl. Verlauf u. Profil (incl. Mühlgr., Kanal)																																																																																														
	☐	TEICH künstliche Stillgewässer (incl. Fisch-, Lösch-, Schwimmteich)																																																																																														
	☐	LESE Lesesteinhaufen und -riegel																																																																																														
	☐	HOWEG Hohlweg																																																																																														
	☐	KELLE Kellergassen in Hohlwegsituationen																																																																																														
	☐	SRAIN Stufenrain, Wegböschung																																																																																														
	☐	HRAIN Hochrain, Bifänge																																																																																														
	☐	KTERR Kulturterrasse (z.B. Acker-, Weinbauterrassen, ...)																																																																																														
		S03	Offenbodenvegetation, Torf, Schlick																																																																																													
		S04	Offenbodenvegetation, Mutterboden																																																																																													
		S05	niederwüchsiger geschl. Rasen																																																																																													
		S06	geschl. Hochgrasbestand																																																																																													
		S07	dichtes Röhricht/Seggenried																																																																																													
		S08	Knickschicht vorhanden																																																																																													
		S09	vorjährige Halme/Stengel vorhanden																																																																																													
		S10	üppige Hochstaudenflur																																																																																													
	S11	lückiger Gehölzbestand																																																																																														
	S12	geschl. Gehölzbestand																																																																																														
	S13	Hecke																																																																																														
	S14	Gebüsch																																																																																														
	S15	eine Baumschicht ausgebildet																																																																																														
	S16	mehrere Baumschichten ausgeb.																																																																																														
	S17	markante Einzelbäume, Überhälter																																																																																														
	S18	Altholz																																																																																														
	S19	Totholz stehend >30%																																																																																														
	S20	Totholz liegend >30%																																																																																														
	S21	Gehölzverjüngung																																																																																														
	S22	Stockausschläge																																																																																														
	S23	hallenartiger Forst, frisch durchforstet																																																																																														
	S24	randl. vorh. Strauchschicht																																																																																														
	S25	fragmentar. vorh. Strauchschicht																																																																																														
	S26	lockere Strauchschicht (30-60 %)																																																																																														
	S27	dichte Strauchschicht																																																																																														
	S28	Waldmantel																																																																																														
	S29	gut entw. Saumvegetation																																																																																														
	S30	Kusselgelände																																																																																														
	S31	Felsblöcke, Blockstreu																																																																																														
	S32	Lesesteinriegel (gr.)																																																																																														
	S33	Lesesteinhaufen (kl.)																																																																																														
	S34	Trockenmauer																																																																																														
	S35	Felswand																																																																																														
	S36	Lößwand																																																																																														
	S37	offene Wasserfl. perennierend																																																																																														
	S38	offene Wasserfl. periodisch																																																																																														
	S39	Uferverlauf natürlich																																																																																														
	S40	Uferverlauf künstlich																																																																																														
	S41	Gewässersohle natürlich																																																																																														
	S42	Gewässersohle künstlich																																																																																														
	S43	langsam fließend																																																																																														
	S44	schnell fließend																																																																																														
	S45	Wasserkörper strukturiert																																																																																														
	S46	Steilufer																																																																																														
	S47	Flachufer, Flachwasserbereich																																																																																														
	S48	Uferanrisse																																																																																														
	S49	Schlickfläche																																																																																														
	S50	Sand-/Kies-/Schotterbank																																																																																														
	S51	organische Ablagerungen (Heu, Reisig)																																																																																														
	S52	Zwergsträucher																																																																																														
	S53	Verbuchungsinitialen																																																																																														
	S54	Baumzeile, Allee																																																																																														
	S55	Baumwiese, -wiese																																																																																														
	S56	offene Annuellenflur																																																																																														

Abbildung 55 Erhebungsbogen Biotopkartierung 1/2

Bedeutung, wertbestimmende Merkmale	
☐	W01 Flächengröße
☐	W02 Vernetzungsfunktion
☐	W03 Bodenschutzfunktion (allg.)
☐	W04 Schutzfunktion gegen Bodenabspülung
☐	W05 Schutzfunktion gegen Bodenabwehigung
☐	W06 Schutzfunktion gegen Stoffeintrag
☐	W07 Gewässerschutzfunktion (allg.)
☐	W08 Uferschutzfunktion
☐	W09 Regulierung des Kleinklimas
☐	W10 Rückzugsfunktion (allg.)
☐	W11 große Artenvielfalt
☐	W12 Strukturvielfalt
☐	W13 Vork. seltener/gefährdeter Tierarten
☐	W14 Vork. seltener/gefährdeter Pflanzenarten
☐	W15 Vork. seltener/gefährdeter Pflanzengesellsch.
☐	W16 im Kartierungsgeb. seltener/gefährdeter Biotopt.
☐	W17 f. d. Kartierungsgeb. bes. charakterist. Biotopt.
☐	W18 erhaltensw. erter Altbaumbestand
☐	W19 erhaltensw. erter traditioneller Nutzungstyp
☐	W20 erhaltensw. erte natürliche Reliefteform
☐	W21 erhaltensw. erte künstliche Reliefteform/Aufschluß
☐	W22 Prägung des Landschaftsbildes
☐	W23 Eignung zu extensiver Erholung
☐	W24 kulturgeschichtliche Bedeutung
☐	W25 wissenschaftliche Bedeutung
☐	W26 jagdliche Bedeutung
☐	W27 Trittsteinfunktion

ist	soll	Pflege/Management
☐	☐	M01 Beibehaltung der aktuellen Nutzung
☐	☐	M02 Extensivierung d. bisherigen Nutzung (allg.)
☐	☐	M03 keine Düngung der Nutzfläche
☐	☐	M04 keine Biozidanwendung auf der Nutzfläche
☐	☐	M05 Nutzungsextensivierung auf d. Nachbarfl.
☐	☐	M06 Düngungsbeschr. auf d. Nachbarflächen
☐	☐	M07 Biozidanwendungsbeschr. a. d. Nachbarfl.
☐	☐	M08 Wiederaufn. trad. landwirtsch. Nutzung
☐	☐	M09 Pflegemaßd (1x, Herbst, Mulchung)
☐	☐	M10 Pflegemaßd (1x, Herbst, Mähgut entf.)
☐	☐	M11 Wiesenmaßd (2x, Mulchung)
☐	☐	M12 Wiesenmaßd (2x, Mähgut entf.)
☐	☐	M13 Beweidung
☐	☐	M14 Beibehaltung d. Grünlandnutzung, kein Umbr.
☐	☐	M15 Rückführung in Grünlandnutzung
☐	☐	M16 Häckseln (1x, Herbst, Mulchung)
☐	☐	M17 Abbrennen
☐	☐	M18 Rodung einzelner Gehölze
☐	☐	M19 Schwenden/Entbuschen inselhaft
☐	☐	M20 Schwenden/Entbuschen großflächig
☐	☐	M21 keine Aufforstung
☐	☐	M22 naturnahe Waldbewirtschaftung
☐	☐	M23 Entfernung standortfremder Gehölze
☐	☐	M24 Entfernung florenfremder Gehölze
☐	☐	M25 Umwandlung in standortger. Gehölzbest.
☐	☐	M26 Umwandlung in florenger. Gehölzbest.
☐	☐	M27 Altbaumpflege
☐	☐	M28 Entwicklung einer Strauchschicht
☐	☐	M29 Bestandesumbau zu strukturreich. Waldtyp
☐	☐	M30 Einstellung der Bewirtschaftung
☐	☐	M31 keine Pflegemaßnahmen nötig
☐	☐	M32 andere Pflegemaßnahmen sinnvoll
☐	☐	M33 Pflegeextensivierung
☐	☐	M34 weitere Maßd nicht sinnvoll/nötig
☐	☐	M35 Ausschuß der Beweidung
☐	☐	M36 kein weiteres Abbrennen
☐	☐	M37 Verbuschung zulassen

☐	M38 keine Rodung
☐	M39 Waldmantelentwicklung
☐	M40 Erhaltung von Alt- und Totholz
☐	M41 Einrichtung eines Naturwaldreservates
☐	M42 Gestaltungsmaßnahmen sinnvoll (allg.)
☐	M43 Obstbaumzeile/-bestand anlegen o. ergänzen
☐	M44 Auspfl. v. Einzelbäumen, -gruppen, -zeilen
☐	M45 Anlage von Hecken/Feldgehölzen
☐	M46 Anlage einer Schutzpflanzung
☐	M47 Anlage von "Ökowerkflächen/-streifen"
☐	M48 naturn. Gest. von ehem. Materialentnahmest.
☐	M49 naturnahe Gewässergestaltung
☐	M50 Gewässerrückbau
☐	M51 Sanierung nötig (allg.)
☐	M52 Sanierung einer Schutzpflanzung
☐	M53 Gewässersanierung
☐	M54 Müll/Schutt entfernen
☐	M55 Pflegemaßd in unregelmäßigem Turnus
☐	M56 Drainagerückbau
☐	M57 Intensivierung der Beweidung
☐	M58 Moorrenaturierung
☐	M59 Pufferzonen
☐	M60 Auf Stock setzen

akt.	pot.	Gefährdung/Beeinträchtigung
☐	☐	B01 Zerstörung des LEL (allg.)
☐	☐	B02 Verbauung (allg.)
☐	☐	B03 Wegebau, Straßenbau
☐	☐	B04 Zerschneidung
☐	☐	B05 Isolation
☐	☐	B06 Schotterabbau oder ähnliches
☐	☐	B07 Schutt-/Müllablagerung
☐	☐	B08 Verfüllung
☐	☐	B09 Geländekorrekture
☐	☐	B10 Nutzungsänderung (allg.)
☐	☐	B11 Nutzungsaufgabe (allg.)
☐	☐	B12 Übernutzung (allg.)
☐	☐	B13 Betritt
☐	☐	B14 Überweidung
☐	☐	B15 Wildverbiß/Verfegung
☐	☐	B16 Verbuschung
☐	☐	B17 Einwandlung florenfremder Problemgehölze
☐	☐	B18 Umwandlung in pflegeintensive Grünanlage
☐	☐	B19 Auspflanzen von Ziergehölzen
☐	☐	B20 Aufforstung
☐	☐	B21 Rodung
☐	☐	B22 großflächiger Kahlschlag
☐	☐	B23 unsachgemäße Durchforstung
☐	☐	B24 Abbrennen
☐	☐	B25 Umbruch
☐	☐	B26 Veränderung des Wasserhaushaltes (allg.)
☐	☐	B27 Drainage
☐	☐	B28 Absenkung des Grundwasserspiegels
☐	☐	B29 Gewässerausbau
☐	☐	B30 Gewässerräumung
☐	☐	B31 Verlandung
☐	☐	B32 Veränderung des Stoffhaushaltes (allg.)
☐	☐	B33 Eutrophierung
☐	☐	B34 Biozideintrag
☐	☐	B35 mechan. Verunreinigung
☐	☐	B36 chem. Verunreinigung
☐	☐	B37 Immission
☐	☐	B38 Auspflanzen von standortfremden Gehölzen
☐	☐	B39 Wasserentnahme, Ableitung
☐	☐	B40 Fragmentierung des Netzwerkes
☐	☐	B41 Einwandlung invasiver Stauden
☐	☐	B42 Verrohrung

Korrespondierende Biotope	

Abbildung 56 Erhebungsbogen Biotopkartierung 2/2

Tabelle 17 Erhebungsbogen Landschaftskartierung

Datum						Mast Nr.	
Kart.						Mast Zone	
HE Nr.	Beschreibung						
TE Nr.	Anmerkung						
	NT	HEM	INU	INB	FI%		
	DIN	RGL	RNA	RWT	VegH.		
	DIA		RNR	RWF			